



E. FRIPPET

LA PRATIQUE

DE LA

Photographie Instantanée

PAR LES APPAREILS A MAIN

Avec méthode sur

LES AGRANDISSEMENTS & LES PROJECTIONS

Préface de M. Albert LONDE

109 figures dans le texte et 4 planches
en Photocollographie



PARIS

J. FRITSCH, Éditeur
30, Rue Jacob

1899

LA PRATIQUE

DE LA

PHOTOGRAPHIE INSTANTANÉE

PAR LES APPAREILS A MAIN

LA PRATIQUE

DE LA

PHOTOGRAPHIE INSTANTANÉE

PAR LES APPAREILS A MAIN

AVEC MÉTHODE SUR LES

AGRANDISSEMENTS ET LES PROJECTIONS

ET NOTES SUR

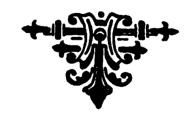
LE CINÉMATOGRAPHE

PAR

E. FRIPPET

Nombreuses gravures dans le texte

Préface de M. Albert LONDE



PARIS

LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE

J. FRITSCH, ÉDITEUR

30, Rue Jacob, 30

1899



Printed in France.

A MON CHER MAÎTRE

M. ALBERT LONDE

Permettez-moi d'inscrire votre nom sur la première page de ce livre. Ce juste hommage n'est qu'un bien faible remerciement pour les bons conseils que vous m'avez prodigués dans ce laboratoire de la Salpêtrière, qui, sous votre direction et grâce à vos habiles et patientes recherches, a vu naître tant d'intéressantes applications de notre belle science la Photographie.

Heureux je serais, si ce modeste ouvrage, fruit de vos leçons, pouvait amener de nouveaux adeptes à l'immortelle découverte de Niepce et de Daguerre.

E. Frippet.

Cézy-sur-Yonne, août 1898.

LETTRE-PRÉFACE DE M. LONDE

Mon cher Frippet,

C'est avec le plus grand plaisir que je vous adresse ces quelques lignes pour servir de préface à l'intéressant ouvrage que vous publiez sur « la *Pratique de la Photographie instantanée par les appareils à main* ».

Je ne saurais que vous approuver d'aborder franchement cette question toute d'actualité : la création des appareils à main, dont les modèles sont déjà si nombreux et si variés, a modifié profondément la photographie elle-même ; au point de vue documentaire et pittoresque nous pouvons désormais prendre des notes rapides, des croquis ravissants ; le touriste, le voyageur, l'explorateur ne partent plus sans le léger appareil qui devient leur compagnon inséparable.

La photographie, en dehors de ses applications, en quelque sorte utilitaires, est devenue un sport très à la mode, et c'est évidemment depuis l'apparition des appareils à main qu'elle s'est répandue dans toutes les classes de la société et a pris le développement que l'on connaît.



En guidant le lecteur dans la première partie de votre ouvrage, vous lui permettrez de faire un choix raisonné, suivant le but qu'il cherche et vous lui éviterez ainsi bien des tâtonnements.

En lui donnant quelques conseils sur la manière d'utiliser ce matériel, vous lui apprendrez qu'il doit posséder certaines connaissances indispensables s'il veut réussir, que rien ne doit être livré au hasard. En effet, à côté de leurs qualités inappréciables, les appareils à main ont de graves défauts que l'on ne doit pas passer sous silence. Leur emploi est si facile, si rapide que l'on se laisse trop facilement aller à opérer n'importe où, n'importe comment; sur le nombre on aura peut-être quelques résultats : on néglige les questions de lumière, d'éclairage du sujet, on oublie les règles essentielles de la composition quand ce ne sont pas celles de la perspective que l'on malmène de singulière façon; enfin, pour comble, l'opérateur réduit volontairement son rôle à celui de « presse-bouton » ; le reste des opérations étant confié à un mercenaire qui termine à tant la douzaine de clichés... Ce qui est regrettable par dessus tout cela, c'est de penser que ces amateurs s'imaginent savoir faire de la photographie quand ils n'en savent pas le premier mot et qu'ils s'affranchissent des opérations intelligentes et raisonnées qui, seules, peuvent leur permettre d'affirmer leur goût et leur note personnelle.

La photographie instantanée par les appareils à main, pratiquée comme elle l'est malheureusement par la plupart, a fait baisser le niveau des productions photo-

graphiques et on ne saurait trop réagir contre les causes primordiales auxquelles ce mal est imputable. Il faut que l'amateur travaille, qu'il sache son métier ; et on ne doit pas l'ignorer, la photographie instantanée, malgré son apparente facilité d'exécution, est autrement plus compliquée que la photographie posée : ici, on a le temps de choisir son sujet, son éclairage, de faire sa composition et, enfin, de régler la durée d'exposition, d'après les conditions diverses de l'opération.

Les ouvrages comme le vôtre, où l'amateur puisera la conviction qu'il ne doit pas s'en remettre au hasard, mais tout combiner par une solide éducation antérieure et un coup d'œil impeccable, sont des ouvrages utiles et qui sont destinés à être accueillis avec le plus grand succès.

Si par nos causeries de la Salpêtrière, j'ai pu vous faire partager mes convictions sur la matière, je suis heureux de vous les voir présenter au lecteur d'une façon concise et claire qui sera certainement très approuvée.

Votre tout dévoué,

ALBERT LONDE.

Nous remercions MM. Leroy, Clément et Gilmer, Pipon, Loisel, J. Richard, Zion, Mackenstein, Roussel, Bellieni, Gaumont, Schrambach, Roverchon, etc., qui ont bien voulu mettre à notre disposition quelques-unes des figures de cet ouvrage.

E. Frippet.

LA PRATIQUE DE
LA PHOTOGRAPHIE INSTANTANÉE
Par les Appareils à main.

CHAPITRE PREMIER

APPAREILS INSTANTANÉS

Les appareils instantanés se divisent en trois catégories : 1° les chambres pliantes ou Folding Cameras; 2° les Détectives et 3° les Jumelles.

CHAMBRES PLIANTES A MAIN

Ces appareils sont ceux qui ont donné naissance à la pratique de la photographie instantanée à main ; ils ont eu une très grande vogue à leur apparition. Aujourd'hui leur usage tend à diminuer de plus en plus; cependant ils trouvent encore quelques partenaires qui s'en déclarent très satisfaits.

Voici la description-type de ces appareils constituant un instrument sérieux dans le genre.

La chambre est généralement en acajou verni, ou autre bois, munie d'un objectif rectiligne, ou anastigmat avec diaphragmes tournants. L'obturateur est placé entre les lentilles et peut donner différentes vitesses.



Fig. 1.

Le viseur peut se placer dans les deux sens et la mise au point se fait d'une façon automatique au moyen d'un coulant hélicoïdal que possède l'objectif. Nous conseillons de faire munir cette chambre de châssis à rideaux, comme elle l'est généralement ; ce sont du reste les plus pratiques et en même temps ceux qui ont le moins de chance à l'infiltration de la lumière.

CHAMBRES DITES « FOLDING-CAMERAS »

Nous arrivons maintenant à la description de l'appareil parfait par excellence, et dont la vogue s'est accrue d'une façon considérable depuis plusieurs années.

Le succès dont jouissent maintenant les appareils à main a engagé un grand nombre de constructeurs à créer divers genres de chambres, ayant tout à la fois les avantages d'un appareil à main, et ceux de l'appareil ordinaire opérant fixé au trépied.

Il fallait pour cela remplir les conditions d'une bonne chambre à main, c'est-à-dire : légèreté, facilité de transport et de mise en place de l'appareil dans le montage et

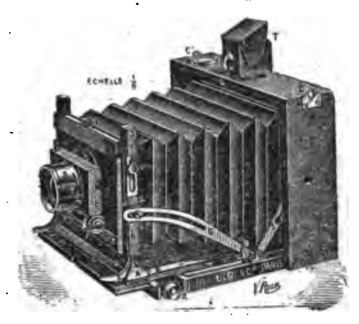


Fig. 2. — L'appareil ouvert, prêt à fonctionner.



Fig. 3. L'appareil fermé.

le démontage de ce dernier. Et ceux de la chambre ordinaire : tirage assez long du soufflet permettant d'employer des objectifs de foyers différents, décentrement facile de la planchette d'objectif pour la mise en place exacte du sujet à reproduire.

Or les chambres « *Folding* » remplissent toutes ces conditions, et grâce à elles, il est aussi facile maintenant de faire un instantané 13×18 à la main, qu'un simple 9×12 ; de plus, comme nous le disions plus haut, elles sont toujours prêtes pour les travaux qui demandent le secours d'un pied pour la pose : portrait, sous-bois, reproductions, etc.

Le modèle 13×18 fermé n'a que 4 centimètres d'épaisseur ; l'objectif et l'obturateur peuvent rester montés, l'appareil étant fermé, avantage très précieux pour pouvoir opérer rapidement (fig. 2-3).

Un index, courant sur une réglette graduée, donne la

mise au point automatique pour les distances adoptées, bien qu'il soit facile de la rectifier au moyen d'une crémaillère quand on opère sur pied.

La planchette d'objectif se décentre dans les deux sens, un niveau sphérique assure l'horizontalité parfaite de l'appareil. Les chambres « Ruby » de Thorton-Pickard sont également fort pratiques et sont facilement maniables pour opérer à la main. Munies d'un bon objectif et d'un obturateur parfait, « les Folding », comme nous le disions, sont ce qu'un amateur sérieux peut désirer de plus parfait.

Nous ne voulons pas ici entrer dans de très grands détails sur la composition de ces appareils; néanmoins nous tenons à guider le lecteur qui se trouverait embarrassé dans le choix d'un objectif ou d'un obturateur allant sur ces chambres. Nous nous permettrons en passant une petite réflexion au sujet des objectifs.

Aujourd'hui la grande vogue est pour les objectifs étrangers, anastigmats ou autres; et un amateur, dont l'objectif n'est pas signé de telle ou telle marque, ne peut



Fig. 4 et 5. — Objectifs anastigmats.

avoir un bon instrument. C'est là une grave erreur; qu'il nous suffise de dire une chose : c'est qu'en fait d'objec-

tifs nous ne sommes pas tributaires de l'étranger, et qu'en France il existe de très bons opticiens capables de livrer des instruments aussi parfaits et pour un prix moindre que ceux de leurs concurrents étrangers. Nous avons eu entre les mains des objectifs signés Hermagis, Zion, Berthiot et Roussel qui, certes, valaient bien ceux que l'on fait en Allemagne!

L'amateur devra également choisir son obturateur, et ne prendre qu'un instrument sérieux et ayant déjà fait ses preuves.

Il en existe un grand nombre, et parmi ceux-là on aura à choisir entre : le Londe et Dessoudeix, le Saturne, l'Otto-Lund, le Thorton-Pickard, etc.



Fig. 6. — Obturateur « Otto-Lund ».

Cependant nous engageons le lecteur à prendre un obturateur se montant au centre des lentilles, donnant le moins de secousses possibles, et, dont les vitesses sont bien graduées et la construction robuste ; le prix de ces instruments est, en général, assez élevé, mais il ne faut

pas regarder trop à la dépense pour avoir la perfection.

Le dispositif à l'arrière de l'objectif n'est pas mauvais, mais il faudra prendre un obturateur connu, et qui offre toutes les garanties voulues. Les obturateurs Thorton-Pickard (fig. 8) sont ceux qui dans le genre ont le plus de vogue actuellement.

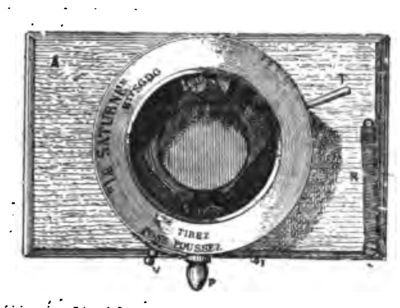


Fig. 7. — Obturateur « Saturne de L. Leroy».

Ils peuvent se placer soit à l'avant, soit à l'arrière de l'objectif ; nous préférons de beaucoup ce dernier dispositif.

Leur prix est raisonnable et, par conséquent, à la portée de tous.

Nous ne serions pas complet si nous ne mentionnions les obturateurs de plaques spéciaux pour les poses extra-rapides ; l'obturateur Thorton-Pickard est le plus connu ; il atteint jusqu'à 1/1000e de seconde.

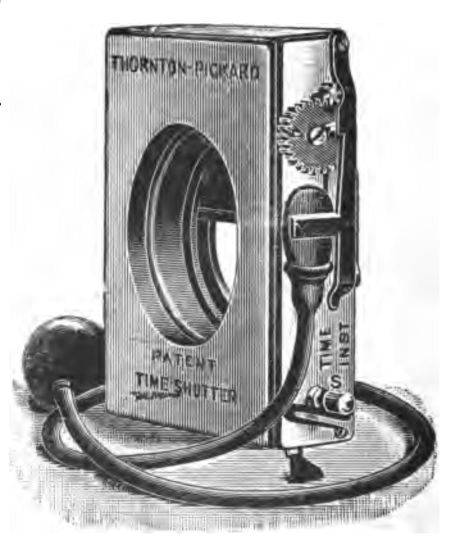


Fig. 8. — Obturateur « Thorton-Pickard ».

Comme pour les autres appareils, on devra prendre des châssis à rideaux; cependant il sera mieux complété par l'adaptation d'un *châssis magasin* pouvant contenir, sous un volume égal à celui des trois châssis, 12 plaques d'épaisseur courante.

A leur début, ces châssis n'ont pas donné toute la satisfaction qu'on attendait d'eux, l'escamotage ne se faisait pas toujours parfaitement; depuis lors ils ont reçu de nombreux perfectionnements, et c'est en toute sécurité qu'on peut les employer aujourd'hui.

Tous les modèles reviennent à peu près au type que nous décrivons (fig. 9).

Ils se composent de deux boîtes rentrant l'une dans

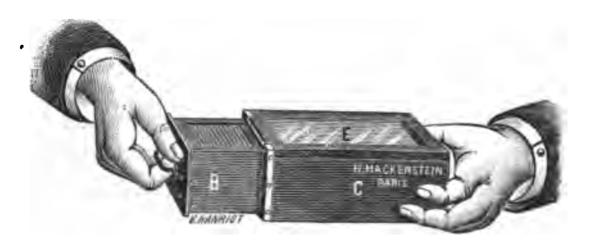


Fig. 9. — Châssis-magasin ouvert (Système Mackenstein).

l'autre, n'exigeant ainsi que le volume total des plaques à exposer. Celles-ci sont placées dans des châssis en tôle très mince, qui sont empilés les uns sur les autres, et se substituent dans le même espace correspondant à l'empilement. Elles occupent donc le minimum de volume possible.

Lorsque l'on tire la poignée du magasin (fig. 9) les onze plaques sont entraînées hors du magasin tout en demeurant à l'abri de la lumière, et la plaque exposée, ne

se trouvant plus soutenue, tombe au fond du magasin.

On referme alors le tiroir et la plaque tombée vient se loger sous les autres. Un compteur automatique indique le nombre de clichés exposés.

On a beaucoup parlé dans ces derniers temps des châssis magasins à pellicules en bobines.

Comme bon nombre d'auteurs, nous croyons à l'avenir de ces châssis, et aussi à celui des pellicules; car les plaques de verre sont assez fragiles et leur poids excessif. Il est si agréable d'emporter avec soi en voyage, sous un volume égal à celui d'une douzaine de plaques, un rouleau de pellicules contenant 80 ou 100 vues à faire sans recharger l'appareil!

Malheureusement la fabrication de ces instruments n'était pas des plus parfaites et le principal défaut qu'on leur imputait était la mauvaise tension de la pellicule dans le châssis à rouleau, qui de son côté présentait également quelques inconvénients, tels que conservation bien aléatoire, émulsion moins rapide que celle des plaques et grain assez fort du support.

Aussi l'amateur préférait-il employer les glaces. Mais aujourd'hui la fabrication s'est bien améliorée, et l'on peut sans aucune crainte employer les pellicules. Toutefois, nous engageons vivement l'amateur, voulant s'en servir, à faire des essais préalables, afin de s'éviter tous les déboires possibles dans ses excursions.

Les compagnies Eatsman et Blair, qui les premières ont construit les appareils pelliculaires, viennent de perfectionner leur fabrication, et apporter un changement qui est fort apprécié. La pellicule est fixée sur une bande de papier noir qui l'entoure complètement ; sur ce papier sont marqués des numéros indiquant le nombre de poses ;

il suffit donc de regarder au travers d'un verre rouge placé sur l'appareil employant ces bobines le chiffre marqué, pour savoir le nombre d'épreuves encore à faire.

De plus, cette disposition permet de charger en plein jour les bobines de pellicules, et d'en emporter un grand nombre avec soi pour le changement, sans avoir besoin de recourir pour cela au laboratoire.

Parmi les appareils pelliculaires les plus employés nous citerons le *Pocket Kodak* de la Cie Eatsman, qui vient d'être tout dernièrement perfectionné : le nouveau modèle en effet (fig. 10) se replie facilement et peut être mis dans la poche; de plus, le format des épreuves données est 6 × 9.

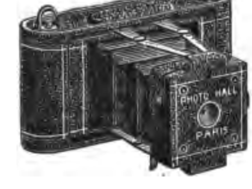
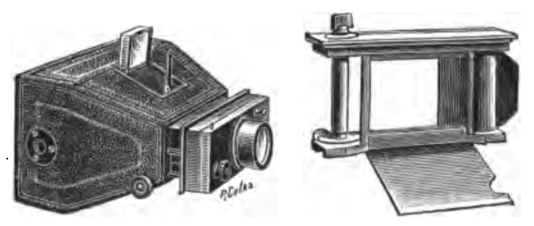


Fig. 10. — Pocket Kodack pliant.

Nous venons d'expérimenter tout récemment une nouvelle jumelle à pellicules, qui, nous le croyons, est appelée à un très grand succès; elle (fig. 11) possède tous les perfectionnements des autres appareils


Fig. 11. — Jumelle pelliculaire Schrambach.

du même genre : mise au point automatique, viseur clair, obturateur à vitesses variables et faisant la pose, etc. ; mais elle a sur ses similaires l'énorme avantage

d'employer des pellicules se chargeant en plein jour ; aussi est-elle d'un emploi très pratique pour le voyage et les longues excursions.

M. Hermagis a construit sur le même principe que



Fig. 12. — L'Éclaireur.

son vélocigraphe un détective à pellicules qu'il appelle l'*Eclaireur* et qui emploie des bandes de pellicules sans fin pour 24, 48 ou 100 poses. Tout récemment encore paraissait sur le marché un nouvel appareil, appelé le *Photo-Cycle*, qui est d'un format très réduit ; l'avant se replie comme dans les chambres pliantes, mais les ailettes sont faites en aluminium ce qui rend l'appareil très léger ; l'obturateur ne découvre pas en armant, et l'objectif possède une mise au point avec monture héliçoïdale, il donne des épreuves 8 × 8, et peut se mettre facilement dans le cadre d'une bicyclette.

Les appareils *Hawk-Eye* de la compagnie Blair sont très réduits, et fort pratiques ; ils ont l'aspect général de la chambre Folding, mais sous un volume plus mince encore, car ils emploient la pellicule se chargeant en pleine lumière. Ils s'emploient aussi bien à main que sur pied et peuvent également, au moyen d'un dispositif spécial,

exposer des plaques ; ils donnent des images $10 \times 12\ 1/2$, et ne pèsent qu'un peu plus d'un kilogramme pour cette dimension.

Quand aurons-nous tous ces instruments fonctionnant d'une façon pratique en 13×18?

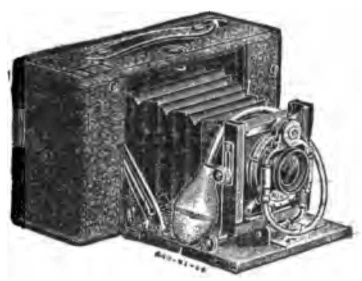


Fig. 13. Le « Hawk-Eye ».

Quel sera l'inventeur assez heureux pour trouver le châssis à rouleaux qui en cette dimension donne une tension parfaite de la pellicule? L'avenir, nous l'espérons, nous réserve de très grandes surprises de ce côté.

Les appareils « Folding » ou autres que nous venons de décrire devront être munis d'un viseur servant à prendre le sujet au moment précis où il se trouvera le mieux en place sur la glace sensible.

A notre avis, le plus parfait et le plus pratique est le



Fig. 14. — Viseur à réticule.

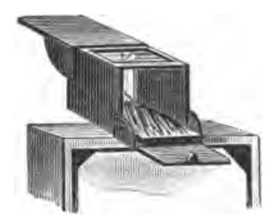


Fig. 15. — Viseur à double effet.

viseur clair à réticule, connu sous le nom de viseur des jumelles.

Il est composé par un verre travaillé optiquement, et rayé en croix au milieu par deux lignes rouges.

De l'autre côté se trouve une réticule ou point de mire servant à tenir l'appareil parfaitement horizontal ; il faut donc pour cela que le milieu de la croix se trouve exactement avec la réticule. Ce viseur opère normalement puisqu'on s'en sert à hauteur de l'œil ; de plus, il est excessivement réduit.

Nous donnons ci-dessus quelques types de viseurs courants.

DÉTECTIVES

Ces appareils ont été construits dans le but de supprimer les châssis des appareils à main, d'éviter ainsi une perte de temps parfois très précieuse, et aussi de réunir sous un seul volume l'ensemble d'un appareil complet.

A l'heure actuelle un grand nombre de ces appareils sont sur le marché; mais bien peu sont d'un fonctionnement régulier et facile. Aussi ne décrirons-nous que quelques-uns de ceux qui sont considérés comme les plus pratiques et qui peuvent servir comme types.

Le *Vélocigraphe Hermagis*. — Depuis longtemps déjà le vélocigraphe Hermagis est considéré comme un ins-



Fig. 16. — Vélocigraphe Hermagis.

trument parfait : sa construction est à la fois légère et solide, les qualités de son objectif et son fonctionnement

en font un appareil de tout premier ordre ; les récentes épreuves faites au Dahomey par notre collègue de société M. le capitaine Plé, l'ont prouvé. Il contient 12 plaques, et par un mouvement mécanique fort simple, au moyen de la clef de manœuvre, d'un seul coup on arme l'obturateur, on change la plaque, et celle qui est posée vient tomber d'elle-même dans le fond de la boîte et s'y fixer solidement. Cette disposition évite toute erreur. Un compteur automatique indique le nombre de plaques posées.

Deux viseurs permettent de juger l'image et une éclipse de l'obturateur rend inutile l'emploi du bouchon.

La mise au point se fait par un coulant héliçoïdal de l'objectif.

Détective Métropole. — Appareil très bien conçu et qui réunit un grand nombre de perfectionnements. Son escamotage fonctionne très régulièrement.

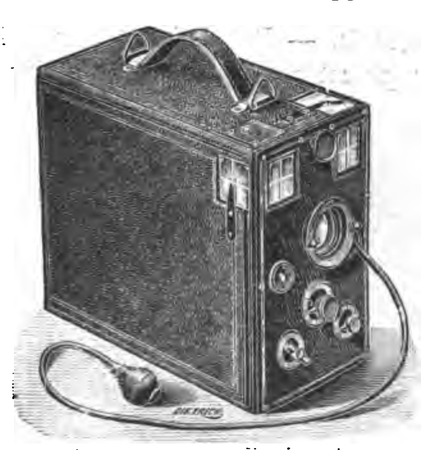


Fig. 17. — Le Détective Métropole.

Ainsi que l'indique la figure 17, c'est sur la face antérieure de l'appareil que se trouvent les différentes pièces constituant le système mécanique.

Le bouton A sert à l'escamotage des plaques. Le petit bouton C sert au déclanchement de l'obturateur lorsqu'on opère à la main ;

sur la même ligne se trouve une olive E destinée à recevoir la poire pour opérer à la pose.

Le bouton F sert à faire varier les distances pour la mise au point; l'objectif est muni du diaphragme à iris.

La petite clef B sert à armer l'obturateur qui est à vitesses variables et fait la pose réglée par un bouton D. Un compteur indique le nombre de plaques faites et deux viseurs servent à mettre l'image en place ; c'est, comme on le voit, un instrument bien compris.

Les Cosaques. — Ces appareils ont reçu depuis leur origine de nombreux perfectionnements : ils sont munis

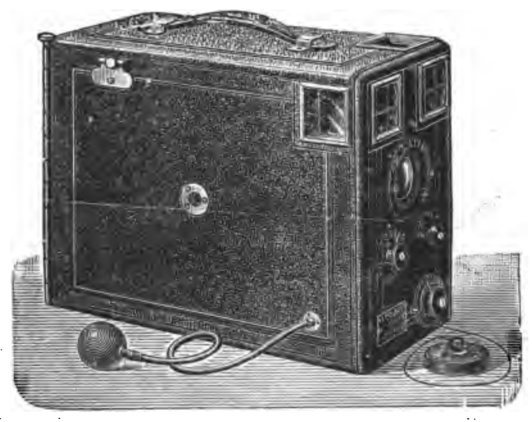


Fig. 18. — Le Cosaque de Pipon.

d'objectifs rectilignes extra-rapides ou d'anastigmats Zeiss ou Gœrz, possédant un diaphragme à iris, une mise au point automatique, viseurs permettant d'opérer à la hauteur de l'œil ou à celle de la poitrine.

Dans le même ordre d'idées que les détectives que nous

venons de décrire, il nous faut citer plusieurs appareils qui ont acquis une bonne renommée.

Parmi eux le Détective Zion, les nouveaux détectives construits par *Korstein*, les *Fallax* de Cadot, les *Murer*, *Perfect*, etc., sont les plus répandus.

Un ingénieux dispositif vient d'être adapté tout ré-

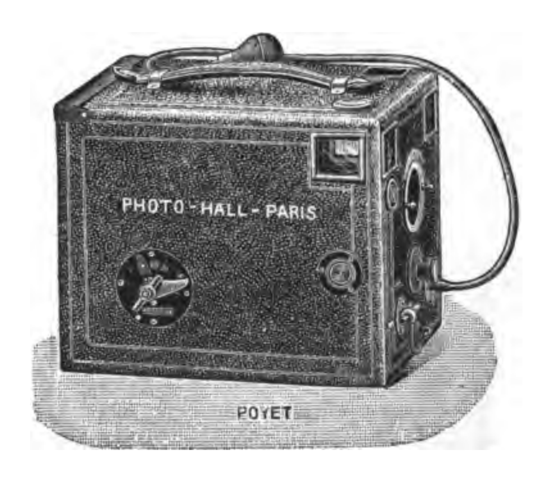


Fig. 19. — Détective « Perfect ».

cemment à ces appareils par les constructeurs; il consiste, au lieu d'avoir l'escamotage à l'intérieur de la boîte, à adapter au détective un châssis magasin à escamoter, ce qui permet de faire la mise au point sur une glace dépolie, quand l'appareil est sur pied (fig. 20-21).

Chambre Londe et Dessoudeix. — Ces appareils, tout à fait distincts des précédents, peuvent cependant rentrer dans la même catégorie, puisque la mise au point de l'image s'effectue au moment précis d'opérer.

TYPES DE DÉTECTIVES A MAGASIN



Fig. 20. — Détective à magasin « Little-Duc de Roussel ».



Fig. 21. — Détective à magasin 9×12 Pipon.

C'est notre éminent professeur M. Londe, chef du service photographique à la Salpêtrière, qui a eu l'idée de

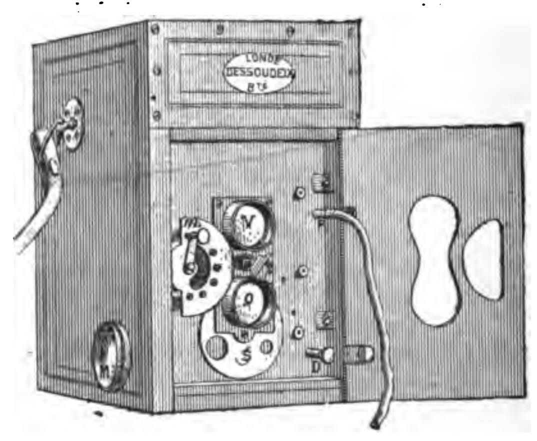
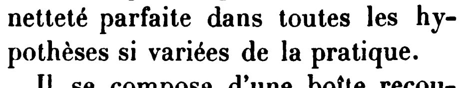


Fig. 22. — Chambre Londe et Dessoudeix.

combiner un appareil dans lequel on puisse arriver à une



netteté parfaite dans toutes les hypothèses si variées de la pratique.



Fig. 23. — Manière d'opérer avec la chambre Londe et Dessoudeix.

Il se compose d'une boîte recouverte en gaînerie qui renferme et protège tous les organes nécessaires à son fonctionnement.

La figure 22 montre l'aspect extérieur de l'appareil, la planchette antérieure étant ouverte. On aperçoit les deux objectifs *O* et *V*, la manette *m* servant à obtenir les différentes vitesses, le bouton de déclanchement *D*, le bouton de la crémaillère *M* servant à faire la mise au point.

Enfin, entre les deux objectifs on aperçoit une clef plate servant à l'obturateur; on aperçoit également en *P* un tube de caoutchouc qui permet, au moyen d'une poire, de faire des poses d'une certaine durée.

Ce dispositif est inutile pour l'instantané. La figure 23 montre la manière d'opérer avec l'appareil.

L'objectif est muni d'un obturateur central Londe et Dessoudeix dont on règle la vitesse au moyen d'une ma-

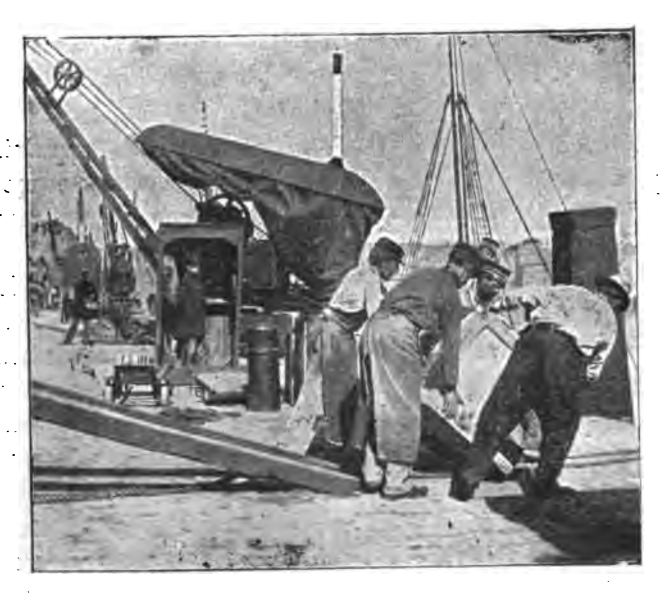


Fig. 24.
Cliché obtenu avec la chambre Londe et Dessoudeix.

nette extérieure et qui ne découvre pas en armant. Ce dernier étant armé, il suffit de regarder l'image sur le verre dépoli qui est de même dimension que la plaque, et d'agir sur la détente dès qu'elle est nette.

L'image n'est pas apparente sur le verre dépoli si l'obturateur n'est pas armé.

Ce dispositif précieux évite de faire deux poses sur le même cliché.

Le format 8 × 9 convient spécialement pour les projections si en vogue aujourd'hui ; et l'autre 9 × 12 donne des images de bonne grandeur et qui peuvent supporter de très forts agrandissements.

JUMELLES PHOTOGRAPHIQUES

Nous arrivons maintenant à la catégorie des appareils qui sont actuellement le plus en vogue, et cela se conçoit aisément ; ils sont en effet peu encombrants, très transportables et leur manipulation est très facile.

Leur construction est en général très soignée et les épreuves qu'ils donnent, quand ils sont pourvus de bons objectifs, sont très fines et peuvent supporter facilement l'agrandissement ; de plus les clichés qu'ils fournissent conviennent admirablement pour les projections, sans qu'il soit besoin pour cela de les agrandir ou de les réduire.

C'est à notre avis pour ces diverses raisons qu'ils jouissent d'une aussi grande renommée et sont tant en faveur auprès du public, et des touristes en particulier, qui trouvent en eux un auxiliaire précieux leur permettant de rapporter de leurs excursions des souvenirs charmants et ineffaçables. La première jumelle construite fut celle de l'ingénieur Carpentier qui, dès son apparition, a eu un énorme succès.

C'est un instrument bien construit qui, encore à l'heure

actuelle, a un grand nombre de partisans. Elle se fait en deux formats, 4 1/2 × 6 et 6 1/2 × 9, la première contient 12 plaques, la seconde en utilise 18.

Le maniement en est très simple, l'un des objectifs sert de viseur. Pour faire un cliché, il suffit d'armer l'obturateur, d'appuyer sur le bouton de déclanchement, et de tirer ensuite le tiroir à escamoter pour changer la plaque.



Fig. 25. — Jumelle Carpentier (nouveau modèle).

La mise au point se fait au moyen de bonnettes : un nouveau modèle dont nous donnons la gravure (fig. 25) la supprime ; elle se fait alors par une crémaillère. L'obturateur ne possède qu'une seule vitesse, à moins qu'on y fasse adapter un modérateur. Le reproche que l'on adresse à ces jumelles est le trop grand volume.



Fig. 26. — Simili Jumelle Zion modèle « Lilliput ».

Aussi tous les autres constructeurs se sont-ils ingéniés à trouver un système n'exigeant qu'une seule fois la place de la plaque. Parmi les premières parues, la *Simili Jumelle Zion* a eu beaucoup de

succès et est encore très en vogue. Elle vient d'ailleurs de recevoir de nombreux perfectionnements : le constructeur en a réduit le volume dans de bonnes proportions, et y a adapté un nouveau système d'escamotage à tiroir, supprimant ainsi le sac de l'ancien modèle ; la mise au point indiquant les différentes distances se fait au moyen d'une crémaillère, en suivant une aiguille marquant sur un cadran ; l'obturateur est à vitesses variables et permet la pose, son objectif est un anastigmat et la mise au point peut s'effectuer, comme nous l'avons dit, soit automatiquement, soit sur un verre dépoli.

Un viseur clair, rabattu dans le corps même de l'appareil, sert à donner l'image reproduite sur la plaque. Elle se fait en trois formats, 6 1/2 × 9, 9 × 12 et stéréoscopique dont nous causerons un peu plus loin. Les magasins sont interchangeables, ce qui en plein jour permet la substitution d'un magasin à un autre.

Jumelle Stella. — Depuis, M. Roussel a construit une jumelle qui jouit d'une bonne réputation ; étudiée avec




Fig. 27.— Jumelle « Stella ».


Fig. 28. — format 9×12.

grand soin, elle a eu dès son apparition une certaine vogue.

Comme le montrent les figures 27 et 28, la Stella se com-

pose de deux parties indépendantes : un corps cône muni d'une crémaillère pour la mise au point, variable depuis 2 mètres à l'infini, et un châssis magasin à 12 plaques. L'obturateur placé à l'avant de l'appareil est formé par une guillotine ; les vitesses variables qu'il peut donner sont obtenues au moyen d'un frein, ce qui donne toujours des temps de poses immuables, quelles que soient les variations climatériques. Son ouverture est plus grande que la lentille postérieure de l'objectif, utilisant par conséquent le maximum de lumière. L'objectif est un anti-spectroscopique, qui se démonte facilement, avantage précieux quand on veut s'en servir pour les agrandissements, ou comme grand angulaire sur un autre appareil.

Le châssis-magasin réalise un important perfectionnement : il peut sans inconvénient être détaché de l'appareil en plein soleil ; la boîte intérieure est en aluminium, ce qui le rend d'une grande légèreté en même temps que d'une très grande solidité.

Une glace dépolie sert pour la mise au point, et un viseur clair donne exactement en réduction l'image en plaque. Deux écrous au pas du congrès permettent d'opérer sur pied.

Jumelle Pipon. — Dans ce nouveau modèle le constructeur a cherché à réunir les perfectionnements les plus récents ; il emploie des objectifs anastigmats Zeiss ou Gœrz. La jumelle est munie d'un obturateur central à guillotine ayant plusieurs vitesses et faisant la pose.

La mise au point automatique est obtenue par une manette se déplaçant sur le côté latéral de la jumelle ; de plus, le magasin mobile contient 12 plaques, l'escamotage est très simple et fonctionne bien.



L'amateur voulant faire une mise au point rigoureuse peut se servir de la glace dépolie dont est munie chaque



Fig. 29. — Jumelle Pipon.

jumelle. C'est un instrument bien étudié, bien réglé et qui donne toute satisfaction.

Jumelle Mackenstein. — L'ensemble de cette jumelle est très bien compris, elle a tous les avantages d'un appareil à main et sur pied. La mise au point se fait au moyen d'une crémaillère pour des distances variant de deux mètres à l'infini ; elle possède un viseur clair pour opérer à la hauteur des yeux, et un autre pour la visée à la poitrine. L'obturateur fait la pose et l'instantané, il est particulièrement bien étudié.

Le modérateur de vitesse de cet instrument est absolument indéréglable, et l'obturation se fait au centre des lentilles de l'objectif.

Le constructeur n'a pas voulu isoler l'obturateur de la lentille,et placer le système derrière l'objectif pour gagner

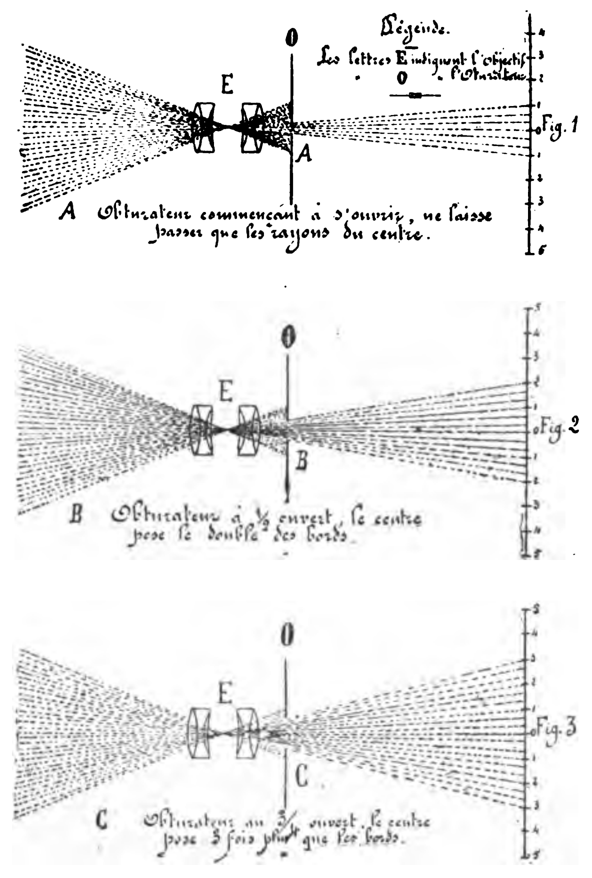


Fig. 30.

un peu de place ; il a préféré atteindre la perfection de l'image.

En effet, et nous croyons en cela être conforme aux idées savamment émises par notre professeur M. Londe et M. Mœssard sur le rendement des obturateurs, qui

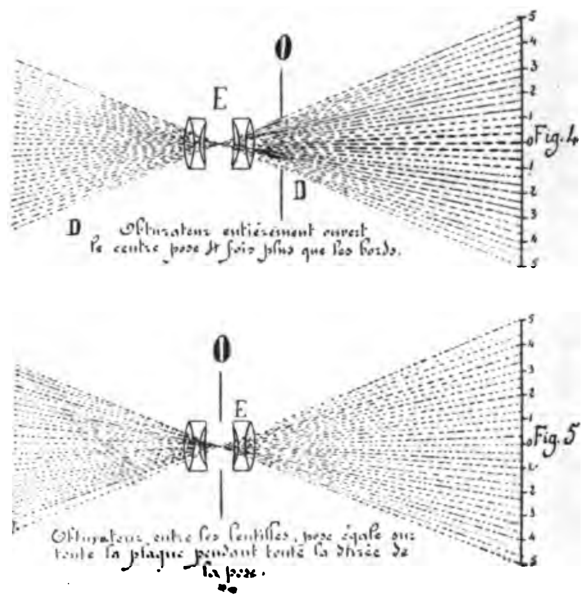


Fig. 30 *bis*.

disent que, pour qu'un obturateur placé à l'arrière de l'objectif permette l'éclairement uniforme et complet de la plaque, il faut qu'il emprunte la forme dite guillotine.

Au contraire, quand il s'agit d'un obturateur à lames croisées, son placement n'est pas indifférent.

Ainsi qu'il résulte des savants travaux de MM. Londe et Mœssard, il doit fonctionner au centre de l'objectif et non ailleurs. En effet, il est aisé de remarquer, comme le démontrent du reste les figures ci-contre A, B, C, D,

que dans l'ouverture commençant par le milieu, l'éclairement de la plaque sensible aura lieu *progressivement* par son centre, alors que les bords poseront beaucoup moins.

Qu'un négatif ainsi obtenu soit agrandi, et cette différence d'intensité du centre à la périphérie sera beaucoup plus apparente.

Par contre, cet inconvénient n'existerait pas si cet obturateur était placé au centre optique des lentilles (fig. E), c'est-à-dire au croisement des rayons lumineux, là seulement l'image reçoit complètement et uniformément l'impression lumineuse, comme du reste le montre la figure E.

Il est donc très intéressant pour l'amateur que ces conditions soient remplies, et nous avons pensé leur être





Fig. 31. — Jumelle Mackenstein.

agréable en leur donnant ces quelques notes qui nous ont été communiquées par le très intéressant journal *l'Arc-en-Ciel*.

D'autre part, la guillotine placée à l'arrière de l'objectif devra avoir une ouverture suffisamment grande pour découvrir la lentille en entier.

L'obturateur de M. Mackenstein a été ainsi conçu.

Nous donnons (fig. 31) le nouveau modèle de jumelle

de ce constructeur, qui l'a considérablement amélioré et simplifié, car l'ancien modèle était un peu volumineux.

Jumelle de Korstein. — De toutes les jumelles bon marché actuellement en vente, celle de Korstein est certainement celle qui a su se conserver la meilleure place. Construite solidement, malgré sa légèreté, elle possède



Fig. 32. — Jumelle Korstein.

un objectif rectiligne très lumineux, l'escamotage des plaques ne laisse rien à désirer et se fait d'un seul mouvement. L'obturateur est à vitesses variables et à pose, et le viseur tient dans le corps même de l'appareil.

Péri-jumelle-Irumberry. — L'inventeur de cette jumelle a eu l'heureuse idée de faire mécaniquement l'escamotage que l'on faisait avant au moyen du sac. Il utilise pour cela une double boîte où sont logées les plaques; au moment du changement on soulève l'une des boîtes doublant ainsi, comme le montre la fig. 33.

Il suffit alors de tourner la clef placée sur le dessus du

tiroir ; cette clef actionne deux gouttières qui saisissent la plaque et la véhiculent. Ce dispositif est d'une grande douceur et marche très régulièrement.

Cette ingénieuse manière d'opérer empêche les plaques de tomber à faux comme cela arrive quelquefois avec le tiroir à escamoter; de plus, il supprime toute chance

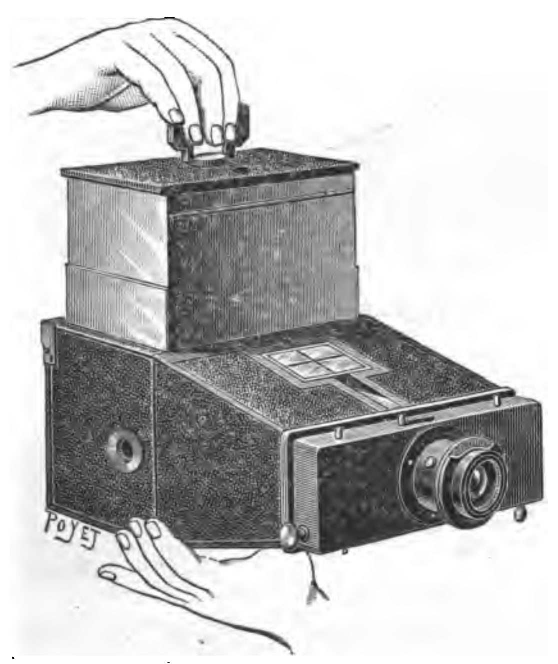


Fig. 33. — Péri-jumelle-Irumberry.

de voile et évite le bris des plaques, car la glace sensible escamotée ne tombe pas dans le vide, mais glisse derrière les autres sans chute brusque. Cet instrument possède tous les perfectionnements des autres jumelles.

Nous ne serions pas complets si nous ne mentionnions pas ici les jumelles de Cadot, Gaillon, etc., qui sont toutes assez bien comprises.

Autres types de Jumelles.



Fig. 34. — Sténo-jumelle.

Fig. 35. — Le Spido.







Fig. 36. — Jumelle Mendoza.

Fig. 37. — La « Hermosa ».

APPAREILS STÉRÉOSCOPIQUES

L'effet stéréoscopique. — Qui n'a admiré, au travers d'un stéréoscope, les magnifiques résultats obtenus par la photographie stéréoscopique rendant à la nature son éclat, son relief, en un mot l'illusion complète de la réalité! L'amateur photographe doit certainement avoir eu entre les mains ces reproductions, et après les avoir longuement examinées et admirées, il se sera figuré, bien à tort, que ce travail était trop difficile pour lui et il l'aura laissé de côté.

Eh bien non! la photographie stéréoscopique n'est pas plus difficile que la photographie ordinaire; par contre, elle est plus intéressante et a l'immense avantage de produire des résultats qui se rapprochent le plus de la nature.

En effet, bien des sites qui paraissent insignifiants, et ne mériteraient pas que l'on risquât une plaque, deviendraient de charmants sujets pour le stéréoscope.

Etant donné les merveilles que produit ce genre de photographie, on se demande pourquoi un si petit nombre d'amateurs s'adonnent à ses charmes?

Elle est bien simple cependant, et, comme nous le disions plus haut, l'amateur s'imagine bien à tort qu'il aura un trop grand nombre de difficultés à surmonter pour arriver à un bon résultat.

Toutes ces choses sont fort regrettables, mais ne sauraient décourager ceux qui veulent entreprendre cette

branche si captivante de la photographie, surtout à l'heure actuelle où le plus gros du travail est simplifié.

D'autant plus que, de même que pour les projections, l'introduction des plaques au *gélatino-chlorure* a donné un nouvel essor à cette partie si intéressante de l'art photographique trop longtemps méconnue.

Quoi de plus charmant, en effet, durant les longs mois de l'hiver où l'on ne peut sortir que très rarement, que de regarder dans le stéréoscope les sites parcourus pendant les belles journées ensoleillées de l'été !

Le Vérascope. — De toutes les jumelles photographiques de petit format, le vérascope fut la première cons-

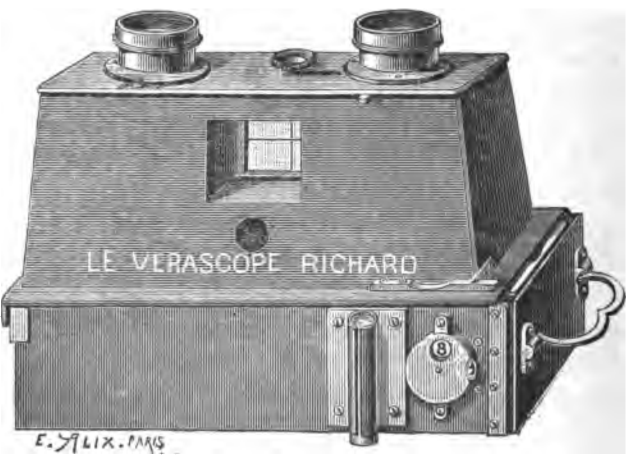


Fig. 39. — Vérascope enregistreur.

truite, et dès son apparition eut un succès énorme qui sans cesse alla en grandissant de jour en jour, car à juste raison l'amateur revient de plus en plus à la photographie stéréoscopique, mais ne veut pas emporter avec lui

des appareils lourds et encombrants d'un emploi difficile, d'autant plus que vues au stéréoscope, les petites images 4 1/2 × 4 1/2 (format du vérascope), donnent l'impression absolue et en vraie grandeur de la vue prise en photographie, l'image agrandie 36 fois en surface se superposant avec un agrandissement de 24 × 30, tenu à 40 centimètres de l'œil, c'est-à-dire à la distance habituelle où l'on regarde une épreuve de cette dimension, mais avec les avantages immenses de la sensation du relief de la nature ; c'est ce qui explique la grande vogue de cet appareil dont voici la description :

Le Vérascope enregistreur se compose de deux parties principales. La chambre noire A (fig. 40) et le magasin B.

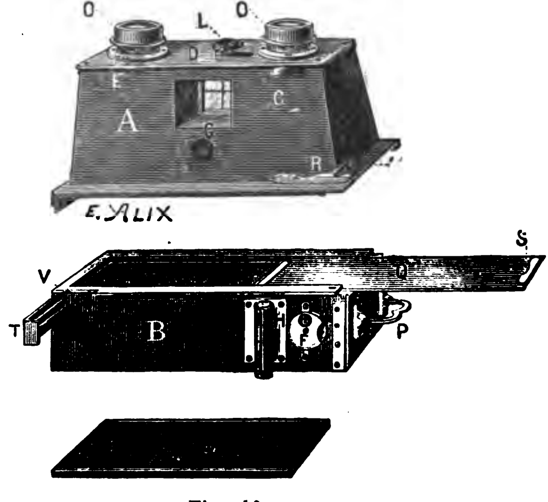


Fig. 40.

La chambre A est une boîte métallique en forme de tronc de pyramide rectangulaire qui porte sur sa petite base deux objectifs O et O dont les deux centres sont distants de 63 millimètres, comme dans les jumelles de théâtre ; une lentille L, placée entre les deux objectifs, donne sur un verre dépoli placé dans une fenêtre G l'image un peu réduite de la vue qui sera photographiée.

Les différentes pièces C, I, E servent à armer et à déclancher l'obturateur.

Sur cette première partie A s'adapte le magasin à escamotage B. Il permet de placer douze plaques sensibles qu'on peut utiliser successivement pour faire 12 vues stéréoscopiques ou 24 vues simples. Ce magasin porte sur un de ses côtés un viseur H qui est utilisé pour les photographies prises à la hauteur de l'œil, et un compteur F qui permet de savoir à chaque instant combien de plaques restent à exposer. La poignée P, placée sur le petit côté du magasin, est employée pour l'escamotage des plaques après la pose.

Dans les *nouveaux modèles* l'inventeur, M. J. Richard, a introduit quelques modifications. La manœuvre de l'obturateur se fait par un bouton placé entre les deux objectifs et il n'y a plus qu'un levier de déclanchement en C (fig. 1) ; le bouton indiquant *pose* ou *instantané* est près de l'objectif de gauche. Un dispositif spécial permet de modifier la vitesse d'instantanéité ; il est commandé par un bouton qu'on aperçoit au-dessous de l'objectif de droite ; en tournant le repère vers V (vite) on a le maximum de vitesse, tandis qu'en le mettant sur L (lent), on obtient le minimum.

Comme il est facile de s'en rendre compte par cette description, ces instruments sont d'une remarquable simplicité de fonctionnement, leur construction entièrement métallique assure à tous leurs organes une conservation indéfinie et une solidité à toute épreuve. Dans le même ordre d'idées, le constructeur vient de créer deux autres jumelles stéréoscopiques, connues sous le nom d'*Homéoscopes*, ces appareils se font en deux formats 6×6 1/2 et 8×9, pour répondre à la demande de certains amateurs,

qui désirent garder en albums des souvenirs de leurs excursions, ou en faire présent à des amis.

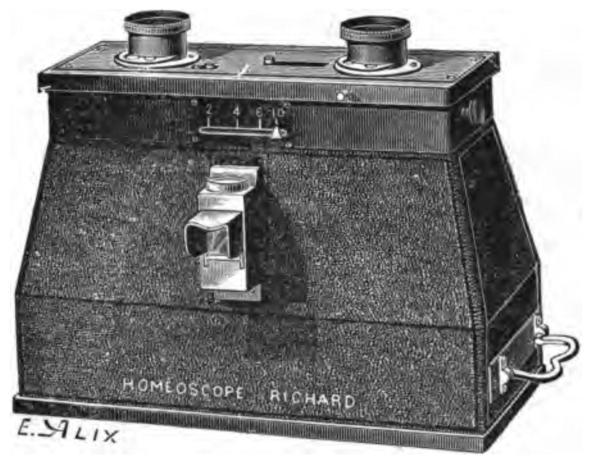


Fig. 41. — Homéoscope 8 × 9.

L'escamotage du magasin à répétition est d'un système tout nouveau offrant toute sécurité, et pouvant fonctionner dans tous les sens; cet avantage permet de changer les plaques, l'appareil étant fixé au trépied; ils sont construits tout en bois mais l'intérieur du magasin à répétition est en métal ; un compteur automatique indique le nombre de plaques faites. Ces appareils permettent de prendre ou 24 vues simples ou 12 stéréoscopiques. L'obturateur est à vitesses variables et permet la pose; de plus ils possèdent une mise au point automatique, et le viseur peut s'employer soit à la hauteur de l'œil, soit pour la visée à la poitrine.

Le stéréocycle est une jumelle stéréoscopique de petit

format, cet appareil est certainement un des mieux compris et des plus légers.



Fig. 42. — Le Stéréocycle de L. Leroy.

Les épreuves qu'il donne, 5×5 et 6 1/2×6, vues au stéréoscope, sont saisissantes de relief et de finesse et l'appareil est établi sous des données scientifiques toutes nouvelles. Les objectifs employés sont deux anastigmats (Koch ou Coerz), munis de diaphragmes à iris.

L'obturateur est d'un nouveau système très perfectionné. L'escamotage des plaques donne une complète sécurité; il est le même que celui employé dans la chambre Londe, dont nous avons donné la description. Le poids total de l'appareil, chargé de ses 24 plaques, est de 850 grammespour le 5×5 et de 990 grammes pour le 6 1/2×6.

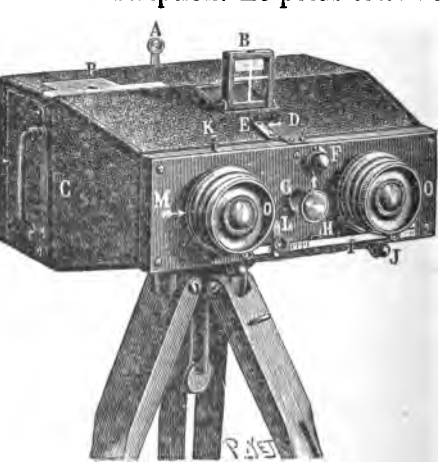


Fig. 43. — Jumelle Bellieni.

Les jumelles ou appareils dont nous avons donné précédemment la description se font également en stéréoscopiques et possèdent les mêmes avantages que les simples; aussi ne la donnerons-nous pas à nouveau, le format en général est 7×15, 9×18 ou 8×16.

Nous mentionnerons toutefois la nouvelle jumelle de *Bellieni* (fig. 43) dont on dit grand bien ; ce constructeur vient de lancer tout dernièrement un nouveau modèle à pellicules, construit sur le même principe que le précédent.

La jumelle à châssis pelliculaire convient particulièrement aux voyageurs désireux d'obtenir, sans surcroît de fatigue, une grande quantité de clichés.

La jumelle est construite pour recevoir un magasin de 100 vues.

Ce magasin se compose simplement (fig. 44) d'une bobine mobile A;

D'un tambour B beaucoup plus gros de diamètre et garni de cuir;

Enfin d'un rouleau manipulateur C, mis en action par un bouton D.

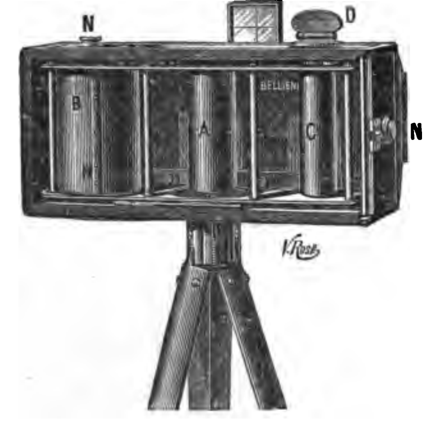


Fig. 44.

Ce dernier organe ne tourne que dans un sens, un rochet à dents fines l'empêche de se dérouler, enfin, l'image de droite est marquée automatiquement sur la pellicule.

Comme il est facile de le voir par la figure 44, la jumelle stéréoscopique à magasin pelliculaire est identique à la jumelle stéréoscopique 8×9 (fig. 43).

CHAPITRE II

QUELQUES CONSEILS. — LE LABORATOIRE. — LES PLAQUES AU GÉLATINO-BROMURE. — COMMENT ON DOIT OPÉRER.

Bon nombre de débutants n'ont rien de plus pressé, sitôt devenus possesseurs d'un appareil, que d'aller l'essayer de suite avant même de savoir s'en servir.

Le résultat le plus simple est généralement une avarie à l'appareil ou la perte bien inutile de quelques plaques; on rentre alors à la maison l'oreille basse, se promettant de demander à un ami les causes de ce premier insuccès!

La photographie n'est ni longue, ni difficile à apprendre et l'instantané, on peut le dire, est aujourd'hui à la portée de tous; mais, comme en toutes choses, il faut s'en donner la peine et procéder par ordre.

D'abord on ne devrait pas sortir de chez le fabricant sans connaître à fond le maniement de son appareil, et ne pas opérer au hasard.

Une visite au laboratoire d'un ami en apprendrait plus en quelques instants qu'une longue lecture, ou du moins ferait bien mieux comprendre celle-ci. Aussi nous efforcerons-nous de suppléer de notre mieux aux leçons pratiques.

LE LABORATOIRE

Le laboratoire est un endroit où l'on fait la plus grande partie des opérations photographiques.

La pièce que l'on destine à cet usage doit être hermétiquement close, c'est-à-dire préservée de toute lumière *blanche*.

La plus grande latitude réside dans l'installation de cette pièce, suivant la place que l'on a et la dépense que

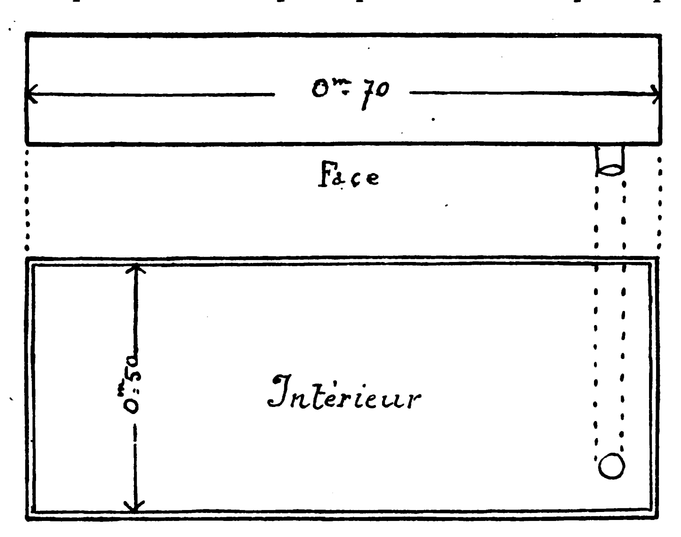


Fig. 47. — Cuve de laboratoire.

l'on désire faire. A moins d'avoir une chambre spéciale, la cuisine est l'endroit qui convient généralement le mieux à cet usage, car elle comporte presque toujours un robinet d'eau, *chose essentielle*, et une pierre à évier.

Mais l'amateur qui ne peut y consacrer une pièce spéciale, fera bien de se faire construire une grande cuve en bois, *doublée* intérieurement en zinc, ou encore mieux en plomb ; cette cuve (fig. 47) devra comporter, sur le fond, un trou pour l'échappement des eaux.

Elle devra mesurer, comme le montre la figure 47, au moins 70 centimètres de long sur 50 de large.

Ce dispositif permet d'opérer dans n'importe quelle pièce, sans danger d'abîmer les meubles ou le parquet ;



Fig. 48 et 49. — Meuble à développer.

un tuyau de caoutchouc que l'on y adapte emmènera les

résidus dans un seau. La maison Demaria construit également des meubles fort réduits et qui comportent tout ce qui est nécessaire pour les opérations photographiques, développement, virage, fixage, etc. ; ces meubles sont fort pratiques et ne tiennent, une fois repliés, que très peu de place.

Avant d'opérer dans un laboratoire, on doit s'assurer que le jour n'y pénètre pas ; pour cela il est bon, si l'on vient du dehors, de rester quelques minutes enfermé, et d'examiner les parois de la pièce ; les petites fissures qu'il pourrait y avoir ne paraîtraient pas dès le début, et l'on pourrait par la suite avoir quelques petits mécomptes ; il faudra donc les boucher avec soin.

Si la chambre où l'on désire faire son installation comporte une fenêtre, on collera sur les carreaux du papier parcheminé rouge rubis très foncé ; il serait cependant préférable de la boucher complètement et de s'éclairer par une lanterne, la lumière artificielle, étant plus stable que la lumière solaire, vaut infiniment mieux pour les travaux de laboratoire.

L'amateur qui en voyage ne peut souvent pas être à son aise pour les manipulations, devra, s'il le peut, se contenter de la cave pour charger son appareil, ou encore attendre le soir pour faire cette opération dans sa chambre dont il aura complètement fermé les rideaux.

Les lanternes de laboratoire devront être éclairées au rouge rubis ; on en trouve bien peu, qui soient réellement bonnes, parmi le grand nombre de celles qui se trouvent sur le marché.

Aussi l'amateur devra choisir, parmi toutes, un modèle assez grand, fonctionnant à l'huile, à l'essence ou au pétrole (fig. 50) et ayant un verre dépoli, afin de tamiser la lu-

mière. Il est très facile de remplacer le verre dépoli par une simple feuille de papier de soie que l'on collera sur le verre et qui fera le même usage.

Les petites lanternes s'éclairant à la bougie sont à déconseiller, car celle-ci fond très vite et répand une mauvaise odeur. Les nouvelles lanternes cons-



Fig. 50. — Lanterne de laboratoire.



Fig. 51. — Cheminée photo-bicolore.

truites par Decoudun, et connues sous le nom de *cheminées photo-bicolores*, sont très pratiques ; ces appareils (fig. 51), renferment une cheminée en verre jaune entourée d'une coquille en verre vert d'un côté et rouge rubis de l'autre, et s'adaptent à toutes les lampes à essence du commerce.

Le nouveau modèle fonctionne au pétrole et est plus puissant.

Les lanternes à paraffine sont aussi à recommander pour le voyage ; elles donnent une flamme brillante, sans



Vieille Porte à Dieppe.

ode
ce
auc
me
mo
lan
ma
rou
de
des
à
pla
lal
il
fer
me
ou
F
n
s

odeur ni fumée ; aussitôt éteinte, la paraffine se solidifie, ce qui permet d'emporter la lanterne en voyage, et sans aucun danger, d'autant plus qu'elle se replie très facilement.

Pour ceux qui ont l'électricité à la maison, il se fait des modèles très bien établis et fort pratiques.

Un dernier mot en terminant cette description sur les lanternes de laboratoire : Nous ne saurions trop recommander aux amateurs d'exiger du marchand un verre rouge bien inactinique ; du défaut de ce verre proviennent souvent des voiles que l'on attribue bien à tort à la mauvaise qualité des plaques. »

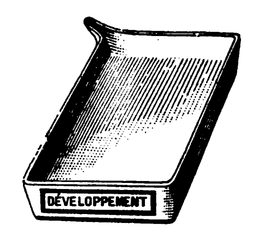


Fig. 52.

Pour compléter l'installation du laboratoire, si elle doit être fixe, il faut une table avec un tiroir fermant à clef, lequel servira pour mettre les boîtes de plaques lorsque celles-ci auront été ouvertes. Quelques rayons pour mettre les cuvettes et les bocaux, etc. Voici les accessoires les plus indispensables que l'on devra se procurer : 1° Une cuvette de la dimension des plaques pour le développement ; cette cuvette devra autant que possible porter cette mention, les cuvettes en faïence faites de cette manière sont très pratiques.

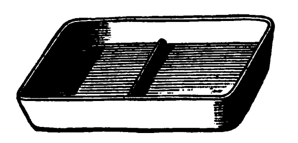


Fig. 53. — Cuvette à 2 compartiments.

On peut encore se servir d'une cuvette (fig. 53) pouvant contenir plusieurs plaques à développer.

2° Une cuvette pour le fixage.

3° Un verre gradué ou éprouvette pour doser les solutions.

4° Une cuve à rainure pour le lavage.

5° Un ou plusieurs entonnoirs en verre.

6° Une grande cuvette pour le virage.

7° Des flacons pour les solutions ; ces flacons pourront être munis d'étiquettes vitrifiées.

8° Un égouttoir pliant et un blaireau pour épousseter les glaces.

9° Des filtres.

10° Un ou plusieurs châssis presse et des cartons.

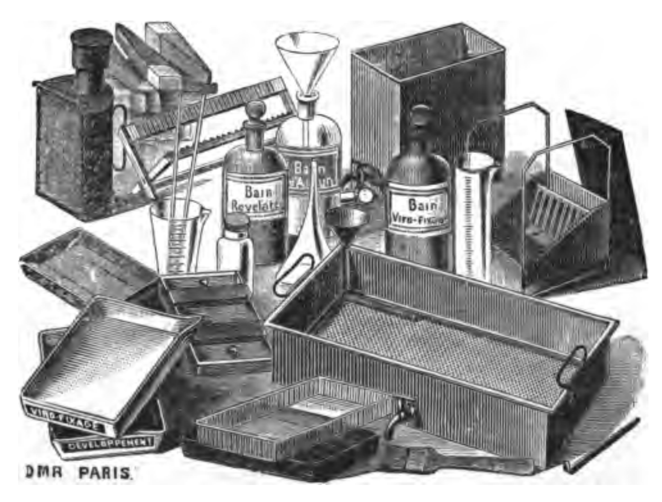


Fig. 54. — Accessoires nécessaires pour le développement des clichés, le tirage et le virage des épreuves.

Un des principaux éléments de succès en photographie, c'est la *propreté* dans les divers accessoires du laboratoire ; il ne faudra donc jamais laisser séjourner un

liquide dans les cuvettes, bocaux, etc., mais aussitôt le bain dont on s'est servi employé, il sera bon de laver la cuvette ou les autres accessoires dont on se sera servi.

PLAQUES AU GÉLATINO-BROMURE

Avant de partir en excursion, l'amateur devra naturellement charger les châssis de son appareil, c'est-à-dire y mettre des plaques au gélatino-bromure d'argent.

Cette opération, comme toutes celles du reste où l'on manie les plaques ou papiers au gélatino-bromure, doit se faire dans l'obscurité la plus profonde ; on doit avoir seulement une source de lumière rouge pour s'éclairer.

Lorsqu'à la longue on a acquis une grande habitude de charger les châssis, on opère sans lumière aucune.

Les plaques livrées par le commerce sont en boîtes qui en renferment généralement une douzaine ; il n'y a guère que pour le 6 1/2 × 9 qu'on les fait de 18, et cela à cause des photo-jumelles qui en contiennent ce nombre, elles sont le plus souvent formées par deux paquets de six.

Le côté sensible se reconnaît facilement, car il a l'aspect mat alors que le côté du verre est brillant ; dans l'obscurité on arrive très bien à reconnaître le côté gélatiné au simple toucher.

C'est le côté *mat* ou de la gélatine qui doit se trouver en dehors dans le châssis.

Une fois la plaque mise en place, il faut avoir soin de l'épousseter légèrement au moyen d'un blaireau, car s'il restait sur la plaque quelques parcelles de poussière,

elles se traduiraient au développement par de petits trous.

Choix des plaques. — Il faudra prendre des plaques marquées par le fabricant comme extra-rapides, bien que celles qui sont ordinaires soient suffisantes, dans bien des cas, même pour les instantanés.

Toutefois, il ne faut pas oublier *que l'on perd en finesse ce que l'on gagne en rapidité.*

Bon nombre d'amateurs nous ont demandé quelle était la meilleure marque de plaques. A cela nous leur avons répondu qu'en général toutes sont bonnes, et quand l'amateur se sera arrêté sur telle ou telle marque, il fera bien de s'y tenir ; il s'évitera ainsi de nombreux déboires. Ainsi la Parfaite de R. Guilleminot, Roux et Cie est très rapide, les *Lumière* et les *Graffe* également, les Perron, As de trèfle, etc. sont excellentes.

La conservation des plaques est de très longue durée ; nous en avons qui, depuis plus de trois ans, n'ont pas encore donné signe d'altération, mais il faut avoir bien soin de les tenir à l'abri de la lumière et de l'humidité.

Si on va en voyage, dans les pays chauds, nous recommandons d'enduire le bord des plaques de paraffine et de les emballer dans des caisses en zinc recouvertes de bois ; il en sera de même pour les climats humides et la traversée des mers.

Les boîtes de plaques entamées seront mises à l'abri dans un tiroir fermant à clef ; il existe dans le commerce des boîtes dites à clichés et qui sont fort commodes.

Elles possèdent un double couvercle pour ne laisser passer aucune infiltration de la lumière, et peuvent recevoir 12 ou 24 plaques (fig. 55) ; elles sont surtout pré-

cieuses pour conserver les clichés impressionnés ; car les plaques qui ont posé, étant remises dans leurs boîtes primitives, gélatine contre gélatine, peuvent fort bien se communiquer l'une à l'autre leur image; dans ces boîtes, où les plaques sont séparées par des rainures, il n'y a aucun danger.

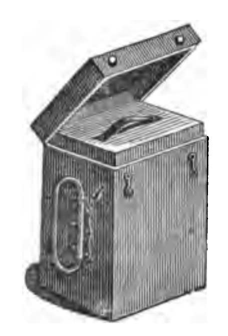
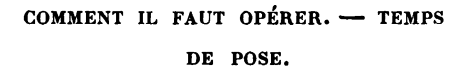


Fig. 55. — Boîte à clichés.



COMMENT IL FAUT OPÉRER. — TEMPS DE POSE.

Une fois son appareil chargé, l'amateur sera prêt à se mettre en campagne à la recherche des sites, ou des scènes quelconques.

C'est là que l'on pourra juger s'il se dessine en lui un tempérament réellement artistique, s'il sait bien choisir ses sujets et les prendre en leur donnant tout le rendement possible, n'opérant pas au hasard comme certains amateurs de notre connaissance qui, en l'espace d'une demi-heure, avaient épuisé les 18 plaques de leur jumelle.

Il ne faut jamais trop se précipiter pour faire une photographie, autrement on aurait bien des chances de déception : oubli d'avoir armé l'obturateur, châssis non ouvert, etc., etc.

La photographie instantanée peut se faire, nous ne dirons pas en plein soleil seulement, ce qui parfois donne sur l'image des ombres d'un très mauvais effet, enlevant tout cachet artistique à l'épreuve, mais aussi par un temps clair, ou gris ; toutefois, l'instantané exige une grande lumière, ou un soleil légèrement voilé, à

moins qu'on n'emploie des objectifs excessivement lumineux.

Avec un objectif rectiligne bien construit, et en ne faisant pas de l'instantané trop rapide, on arrive à de fort beaux résultats par un temps relativement sombre.

Un éclairage excellent est celui de l'après-midi lorsque la brume a complètement disparu ; comme nous le disions, un temps légèrement voilé est à souhaiter, il donne des détails moins heurtés et de la variété dans le ciel.

Dans une vue les premiers plans devront toujours être nettement accusés, afin de donner à l'épreuve un cachet plus artistique.

Avoir soin de bien tenir son appareil d'aplomb, et de ne pas le faire remuer en déclanchant l'obturateur.

Bien changer la plaque à chaque vue faite.

Lorsque l'amateur fera de la photographie posée, il devra avoir un temps de pose aussi exact que possible, pour donner à chaque objet sa valeur réelle. Ce temps de pose varie avec la lumière et aussi avec le diaphragme employé.

Puisque nous parlons de *Diaphragmes*, disons de suite ce que c'est et la manière de les employer.

Le diaphragme est une petite plaque de cuivre noircie dont le centre porte une ouverture en forme de cercle qui est plus ou moins grand, selon que l'on désire faire passer plus ou moins de lumière.

Chaque objectif comporte généralement une série de cinq ou six diaphragmes qui sont numérotés par rapport au foyer de l'objectif.

La plupart des opticiens font aujourd'hui, leurs objectifs avec des montures à diaphragmes iris (fig. 56). C'est à notre avis un grand progrès et un énorme avantage ;

on évite ainsi la perte de quelques-unes de ces petites lamelles, ce qui est toujours fort ennuyeux.

L'ouverture des diaphragmes au moyen de ce système

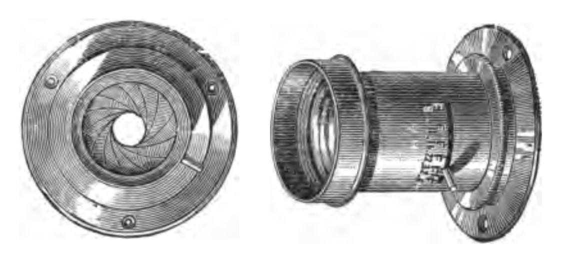


Fig. 56. — Objectif à diaphragmes iris.

se manœuvre de l'extérieur et permet toutes les variations d'ouverture.

Le rôle des diaphragmes a besoin d'être parfaitement défini ; nous allons essayer d'en déterminer très brièvement le mode d'emploi.

Avant l'apparition des objectifs de combinaison anastigmatique, le diaphragme avait comme but principal de donner aux images la netteté jusqu'aux extrêmes bords de la glace dépolie ou de la plaque à impressionner, ce qui était indispensable pour les anciens objectifs (même ceux des meilleures marques), car l'emploi des matières dont ils étaient composés ne permettait pas de corriger l'aberration de sphéricité. — Au contraire, avec les objectifs dits anastigmats, tels que les anti-spectroscopiques, les planigraphes, aplanastigmats, etc., l'aberration sphérique est totalement corrigée puisqu'ils couvrent nettement et à pleine ouverture les surfaces indiquées ; aussi beaucoup d'amateurs novices s'imaginent-ils que de ce fait, l'emploi des diaphragmes est devenu

inutile. C'est une erreur grave qu'il ne faut pas laisser subsister ; car en effet, lorsqu'on dit qu'un anastigmat couvre nettement, à pleine ouverture, les extrêmes bords de la plaque pour laquelle il est indiqué, il est bien entendu que c'est à la condition que l'objectif travaille à une distance considérée comme l'infini, par rapport à son foyer absolu. Si, par exemple, on prend la vue d'un jardin, et qu'on choisisse pour la mise au point un objet situé à 10 m., si le foyer absolu de l'objectif est de 15 mètres il est certain que la mise au point *relative* de 10 mètres, ne donnera net que l'objet choisi à 10 mètres, mais pas ceux placés avant ou après. — C'est alors qu'intervient le diaphragme, dont le rôle est d'unifier ces différents plans, avant et après la mise au point. — On comprend facilement que plus on diaphragmera, plus on retirera de luminosité à l'objectif et, par conséquent, on diminuera sa rapidité et qu'il faudra par compensation augmenter proportionnellement le temps de pose ; c'est surtout dans ce cas qu'éclate la supériorité des objectifs anastigmats, car si pour l'obtention de l'unification des différents plans, ils ne nécessitent que le diaphragme $\frac{F}{12}$ ou $\frac{F}{16}$, pour toute autre combinaison d'objectif il faudrait un diaphragme $\frac{F}{72}$ — de sorte qu'un anastigmat diaphragmé à $\frac{F}{12}$ ou $\frac{F}{16}$ est encore assez lumineux et assez rapide pour permettre l'instantanéité, tandis qu'un objectif quelconque diaphragmé à $\frac{F}{72}$ ne peut travailler qu'au posé.

Voici en principe la manière d'employer le diaphragme.

Instantanés
- Le grand par temps couvert.
- Le moyen par temps très clair ou le plein soleil.
- Au bord de la mer, employer un diaphragme plutôt petit.

Paysage — Diaphragme moyen.
Portrait — Diaphragme moyen.

Le petit s'emploie pour les ruines, les sous-bois, les reproductions, etc., toutes choses où une très grande netteté est nécessaire.

Les diaphragmes sont établis de façon que les temps de pose aillent toujours en doublant d'un diaphragme à un autre.

Exemple : Si le diaphragme n° 1 exige une seconde, avec le n° 2 on devra poser deux secondes.

Afin d'éviter au débutant toute une série multiple d'ennuis, nous donnons ci-dessous un tableau de pose, avec toutes les explications; ce tableau nous a été confié par M. Hermagis et est très bien compris.

TABLEAU GÉNÉRAL DU TEMPS DE POSE

Pour le plein jour (de 9 h. à 4 h. en été) ou 11 à 2 h. en hiver.

T B. très beau ; C. clair sans soleil ; S. sombre.

OBJECTIF DIAPHRAGMÉ f/10 N° 1	PLEIN AIR			ESPACE RESTREINT			SOUS BOIS
	T B	C	S	TB	C	S	T B & C
Lointains, marines, nuages. . .	1/250	1/500	1/40	»	»	»	» »
Rochers, sujets gris.	1/100	1/60	1/25	1/80	1/40	1/15	1/3 à 2 S
Paysages, vues animées	1/60	1/30	1/10	1/40	1/15	1/4	» »
Verdures, sujets sombres	1/20	1/8	1/2	1/15	1/5	1	4 à 25 S
Groupes et portraits à l'ombre . .	1/30	1/20	1/6	1/20	1/10	1/3	3 à 15 S

La table générale page 52, basée sur une longue expérience et qui donne cette évaluation pour les plaques les plus sensibles et pour le plus grand nombre de cas, sera donc utilement et fréquemment consultée par l'amateur jaloux de se perfectionner dans la pratique de son art.

Il en sera de même de la table suivante (page 54) qui permet une précision plus grande encore dans l'appréciation du temps de pose, sans nécessiter de longs et pénibles calculs. — Cette table indique les variations d'éclairement du sujet et par conséquent celles du temps de pose, aux différentes heures de la journée, pour le 1er jour de chaque mois, et par conséquent pour les autres jours, en prenant la moyenne approximative, correspondant à un quantième donné. Les nombres inscrits sont le dénominateur d'une fraction dont le numérateur est 1; ainsi le chiffre 84 veut dire 1/84 de seconde.

Nous voulons, par exemple, faire un cliché de paysage, le 15 mai à 8 heures du matin ; nous prendrons, d'après la table n° 2, le nombre 45 (c'est-à-dire 1/45 de seconde) moyenne entre 40 du 1er mai et 49 du 1er juin.

Variation de la durée de pose en plein air et plein soleil

TEMPS MOYEN HEURE d'une Montre	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII
JANVIER	»	»	»	2 1/2	7 1/2	13	18	20	18	13	7 1/2	2 1/2	»	»	»
FÉVRIER	»	»	»	3 1/2	11	19	25	28	27	22	15	7	»	»	»
MARS	»	»	3	12	23	34	42	46	43	37	26	15	6	»	»
AVRIL	»	4	13	26	41	54	64	67	65	55	42	27	14	5	»
MAI	3	11	24	40	57	73	83	87	83	73	57	40	24	11	3
JUIN	7 1/2	81	32	49	68	84	95	98	95	83	68	48	31	17	6 1/2
JUILLET	7	18	33	50	69	85	97	100	98	86	70	51	34	19	9
AOUT	4	13	27	44	61	77	88	92	89	79	63	46	29	15	6
SEPTEMBRE	»	7	17	32	48	62	72	75	73	63	49	33	19	9	»
OCTOBRE	»	»	10	20	32	43	51	54	50	40	29	16	6	»	»
NOVEMBRE	»	»	»	10	18	26	32	33	31	24	14	5	»	»	»
DÉCEMBRE	»	»	»	5	10	16	21	22	20	14	7	2	»	»	»

Si maintenant au lieu de 8 heures du matin, nous posons à 6 heures du soir (15 mai), nous trouvons le nombre 14 (c'est-à-dire 1/14 de seconde intermédiaire entre 11 et 17.

La durée de la pose doit être augmentée d'une quantité variable selon la sensibilité des plaques, dont on a l'expérience ; mais, il est surtout bien entendu que les valeurs ci-dessus indiquées seront multipliées par la valeur du diaphragme.

Le débutant encore peu expérimenté prendra en général le diaphragme 8 (f 28) et multipliera par 8 tous les nombres de la table page 52. Ainsi, un paysage indiqué 1/15 devra poser 8/15 de seconde, soit environ 1/2 seconde. Pour l'emploi de la table page 54, il faut diviser le chiffre indiqué par la valeur du diaphragme ; par exemple au 1er septembre, 62 avec le diaphragme 8 vaut environ 1/8 de seconde.

On peut pour les portraits se servir des diaphragmes 2 ou 4 et doubler ou quadrupler la pose qui n'atteint alors pas même une seconde par un temps sombre.

Mise au point. — L'amateur voulant faire de la photographie posée devra se servir de la glace dépolie de son appareil et, bien que la plupart des appareils instantanés à main soient gradués pour opérer à telle ou telle distance, il se rendra bien mieux compte en examinant sur la glace dépolie, si son appareil en possède une.

L'image qu'il y verra sera généralement plus ou moins floue ; on la rend nette en faisant avancer plus ou moins le chariot de la chambre, ou la manette de mise au point sur les objectifs.



Avant de faire la mise au point parfaite, il faudra bien vérifier sur la glace dépolie si tout le sujet que l'on désire s'y trouve placé, s'il s'encadre bien, et si le principal du tableau se trouve bien au centre.

La mise au point doit se faire sans aucun diaphragme ; on le met après si on le juge nécessaire.

Dans un paysage mouvementé on devra faire la mise au point sur le sujet auquel on veut donner le plus d'importance ; il en sera de même pour toutes les vues.

Dans le portrait, elle se fera sur la barbe ou sur les cheveux. Lorsque l'on fera un groupe, si toutes les personnes sont sur le même plan, elles auront le même degré de netteté ; il faudra donc faire la mise au point sur celle qui tient le centre de la plaque.

Dans ce genre de photographie les effets malheureux sont surtout à éviter ; ainsi un objet au-dessus de la tête de la personne, ce qui la rendrait grotesque, une personne cachant la figure à une autre, etc. ; avoir bien soin de marier les couleurs des costumes.



Fig. 57. — Loupe de mise au point.

Pour conserver à l'image toutes ses finesses, une mise au point rigoureuse est absolument nécessaire ; beaucoup de personnes se servent à cet effet d'un instrument appelé « Loupe de mise au point » ; cet appareil est très précieux surtout pour les personnes qui n'ont pas une vue excellente.

Quelques-unes de ces loupes redressent même l'image.

Bien des amateurs remplacent le verre dépoli de leur appareil par un autre verre dépoli



bleu très clair ; nous ne voyons pas très bien l'utilité de ce changement.

La Pose.—La pose exige toujours la mise de l'appareil sur un support fixe, ou sur un pied, dont il existe un grand nombre de modèles ; ceux qui sont les plus pratiques sont certainement les pieds métalliques, dont les branches s'emboîtent les unes dans les autres.

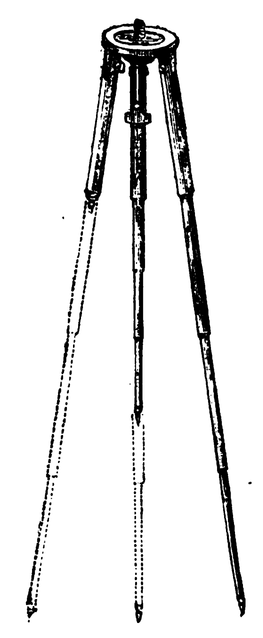


Fig. 58. — Pied « Télesco-automate ».

Celui dont nous donnons la gravure (fig. 58) est fort bien compris, il se replie sous un très petit volume à 33 centimètres.

Pour fermer le pied, il suffit d'appuyer seulement sur le bouton du plus petit tube, les autres tubes sont alors successivement et automatiquement refoulés.

L'extrémité est terminée par des boules en caoutchouc, ce qui lui donne une adhérence parfaite avec le sol de quelque nature qu'il soit. Un dispositif appelé Tête lyonnaise supprime complètement la clef d'attache (fig. 59).



Fig. 59. — Tête lyonnaise.

Les pieds métalliques se font en cuivre et en aluminium ; ces derniers sont très légers et fort pratiques pour ceux qui font de la bicyclette.

Quel que soit le pied que l'on emploie, lorsque le sujet choisi est bien mis au point, une fois le bouchon posé sur l'objectif (cette précaution n'est pas utile si on emploie un obturateur qui ne découvre pas en armant) et le diaphragme mis, on enlève la glace dépolie, on remplacera celle-ci par un châssis, si on s'en sert, et surtout on n'oubliera pas de les employer par ordre numérique pour éviter deux poses sur la même plaque.

Soulevant ensuite le volet du châssis sans trépidation, on fera la pose soit au bouchon, ou encore, ce qui est préférable, au moyen d'une poire ; on évite ainsi toute trépidation à l'appareil que l'on recouvrira du voile noir pour plus de précautions.

La plaque impressionnée, refermez votre châssis, ou escamotez la plaque si vous avez un magasin.

Lorsque l'amateur ne peut revenir au même endroit, et s'il tient à son cliché, il fera bien de prendre deux vues du même sujet.

CHAPITRE III

LA PHOTOGRAPHIE INSTANTANÉE

La photographie instantanée est aujourd'hui devenue des plus simples et des plus pratiques, grâce aux nombreux perfectionnements apportés chaque jour, tant aux appareils qu'aux objectifs qui permettent de faire la photographie instantanée quelle que soit la saison, que le ciel soit couvert ou que le soleil brille.

La pose sur pied devient donc presque inutile, le temps d'exposition est si court que la main seule suffit à maintenir l'appareil pendant la fraction de seconde nécessaire à l'impression de l'image.

Les objectifs anastigmats dont nous avons causé au début de cet ouvrage ne sont pas non plus étrangers au raccourcissement du temps de pose, car ils couvrent nettement la plaque jusqu'aux bords et sans aucun diaphragme, chose que l'on n'obtenait que très rarement avec les rectilignes, dont la courbure nécessitait l'emploi de diaphragmes assez petits pour fournir une netteté parfaite sur toute la plaque.

Nous avons obtenu au mois de décembre avec des

Tableau des différentes vitesses d'obturation à employer avec tel ou tel sujet.

DEGRÉS	VITESSES	EXEMPLES	OBTURATEUR
1er Degré Instantané ordinaire	$\frac{1}{5^e}$ à $\frac{1}{20^e}$ de seconde	Portrait à la lumière diffuse Foule ou animaux au repos Bateaux au repos Mer calme Ballons captifs, etc.	1re Vitesse Obturateur circulaire ou des jumelles Obturateur Londe Saturne Otto-Lund, etc.
2e Degré Instantané rapide	$\frac{1}{20^e}$ à $\frac{1}{60^e}$ de seconde	Sujets ci-dessus en marche Direction oblique à l'appareil	Tous les Obturateurs connus
3e Degré Instantané extra rapide	$\frac{1}{60^e}$ à $\frac{1}{250^e}$ de seconde	Sujets en marche rapide Vélocipédistes, Trains Course de chevaux Automobiles, etc.	Obturateur Londe » Saturne Obturateur de plaque etc.

poses de 1/10e et 1/15e de seconde des clichés suffisamment posés en employant le grand diaphragme.

En été il faudra diminuer beaucoup l'ouverture, et augmenter la vitesse de l'obturateur.

Avec les objectifs dont nous venons de parler, les plaques extra-rapides et les révélateurs puissants que l'on a aujourd'hui, il est toujours facile de donner trop de pose à son cliché ; il faut donc savoir si l'on doit augmenter la vitesse de son obturateur, ou diminuer le diaphragme, ou encore faire les deux opérations à la fois.

Si le sujet ne le commande pas il est bien préférable de ne pas augmenter la vitesse de l'obturateur, mais de diaphragmer, et cela pour plusieurs raisons.

L'objectif quel qu'il soit, quand on le diaphragme, acquiert beaucoup plus de netteté et de profondeur, ce qui est un énorme avantage pour la photographie instantanée, d'autant plus que les appareils à main comportent généralement des plaques de petit format 6 1/2 × 9 ou 9 × 12, et que ces clichés sont destinés la plupart du temps aux agrandissements. Or quelquefois une netteté qui paraîtrait suffisante sur une petite épreuve, ne le serait pas assez pour l'agrandissement qui deviendrait plus ou moins flou, suivant le grossissement qu'on lui donnerait. Et puis, il ne faut pas oublier que le grain de la gélatine est assez fort.

Il est préférable, comme nous le disions, de diminuer l'ouverture du diaphragme *quand on le peut*, car non seulement on obtient la netteté en diminuant l'ouverture du diaphragme, mais il faut aussi éviter le bougé du sujet qu'on photographie, et cela s'obtient en augmentant la vitesse de l'obturateur.

Il faut donc, pour opérer dans les meilleures condi-

tions, augmenter proportionnellement la vitesse de l'obturateur, et aussi l'ouverture du diaphragme.

Il est difficile parfois de déterminer exactement la vitesse nécessaire ; sous ce rapport l'expérience est le meilleur guide.

Un sujet venant directement sur l'appareil permet un temps de pose trois fois plus long que le même sujet traversant perpendiculairement à l'axe de l'objectif ; plus l'objet est petit sur le dépoli, plus aussi son mouvement apparent semble moindre, donc l'éloignement du mobile et le foyer de l'objectif ont une grande influence sur le temps nécessaire pour obtenir une image nette.

Le D[r] Eder a dressé un petit tableau dans lequel il prend comme unité de mesure la distance focale de l'objectif (1).

Voici ce tableau :

DISTANCE de L'OBJET A L'OBJECTIF	VITESSE PAR SECONDE		
	1 mètre.	5 mètres.	10 mètres.
	Temps de pose en secondes.		
100 foyers . . .	1/100	1/500	1/1000
500 — . . .	1/20	1/100	1/200
1,000 — . . .	1/10	1/50	1/100

(1) La distance focale est toujours gravée sur les objectifs, si elle ne l'est pas il faut demander le foyer au fabricant.

Dans la pratique habituelle on n'a pas besoin de se préoccuper outre mesure de l'influence de tant de facteurs : on sait bien vite qu'avec une jumelle, ou un appareil à main quelconque, avec un objectif de 12 à 15 cm. de foyer, on peut photographier des scènes de rues en 1/20e de seconde, des enfants jouant en 1/40, des chevaux au trot en 1/100, quand ces sujets sont éloignés de 15 à 20 mètres de l'objectif.

Le tableau que nous donnons sur les différentes vitesses d'obturation est le fruit de longues recherches faites par M. Hermagis, et est fort bien compris.

Pour produire les meilleurs effets, il faudra prendre son sujet, animaux, personnages, bateaux, etc., en mouvement comme s'ils fuyaient, ou s'ils venaient presque droit sur l'appareil, non parallèlement, mais plus ou moins obliquement à l'axe.

N'essayez que par exception de prendre des sujets en plein travers, car cette position exige une vitesse très grande de l'obturateur et un éloignement considérable du sujet que l'on désire photographier.

C'est précisément dans cette appréciation de l'éloignement ou *recul* convenable, que réside le premier écueil de l'Instantané.

Presque toujours dans les débuts l'amateur opère de trop près et ne fait que de mauvais clichés :

La latitude dans le recul n'est pas très grande, à moins qu'on ne fasse des instantanés du 1er ou 2e degré ; c'est pourquoi l'amateur en général préfère l'instantané ordinaire, qui permet une dimension d'image plus grande et plus artistique.

Nous donnons, page 65, un tableau de comparaison de vitesses par kilomètres et par secondes.

Il a pour but de nous renseigner sur les conditions de netteté des sujets en marche. Les vitesses sont le plus souvent évaluées en kilomètre à l'heure (1re colonne) désignées par le temps employé à parcourir 1 km. (2e colonne).

Ce qui nous importe de savoir, c'est d'abord le déplacement du sujet en *une seconde* (3e colonne), puis le recul nécessaire, qui varie avec le foyer de l'objectif et le fonctionnement de l'obturateur.

La 4e colonne a été calculée pour 14 cm. de foyer (le plus ordinaire pour les appareils à main) et un obturateur dont la durée d'ouverture ne dépasse pas le 1/100e de seconde (appareils à main, jumelles, etc.).

Dans ces conditions la netteté du cliché pourra atteindre 1/10e de millimètre.

Si on estime qu'une finesse moindre sera encore suffisante ou si l'obturateur est plus rapide, on choisira une distance plus rapprochée que le recul indiqué par la table.

COMPARAISON DES VITESSES

par kilomètres et par secondes.

Kilomètres A L'HEURE	Durée par kilomètre MINUTES	SECONDES	Vitesse PAR SECONDE en mètres	Recul pour foyer de 14 c.
4	15	»	1.111	15m
5	12	»	1.39	19
6	10	»	1.67	23
7	8	34	1.95	27
8	7	30	2 22	31
9	6	40	2.50	35
10	6	»	2.78	38
11	5	27	3.05	42
12	5	»	3.33	46
13	4	37	3.61	50
14	4	17	3.90	55
15	4	»	4.17	58
16	3	45	4.44	62
17	3	32	4.72	65
18	3	20	5. »	70
19	3	9 1/2	5.28	74
20	3	»	5.55	77
25	2	24	6.95	97
30	2	»	8 34	116
35	1	43	9.77	136
45	1	13	12.50	175
60	1	»	16.67	233
75	0	48	20.85	292
100	0	36	27.78	389

Il arrive assez fréquemment que, après développement de son cliché, l'opérateur constate avec surprise le peu d'importance des personnages qu'il avait mis dans son sujet.

L'inverse est possible, mais beaucoup plus rare.

En consultant la table ci-contre, on connaîtra d'avance la grandeur des personnes visées, sur l'épreuve, en raison de leur éloignement, et toutes les fois qu'il s'agira de faire un groupe ou un portrait à l'aide d'un appareil à main.

Les proportions sont faciles à établir soit pour d'autres longueurs focales ou d'autres distances que celles du tableau, soit pour des voitures ou des chevaux attelés, etc. d'après la formule :

$$i = \frac{h \times f}{D - f},$$

dans laquelle i représente l'image du sujet ; h sa hauteur réelle ; f le foyer de l'objectif et D la distance du sujet à l'instrument.

**Hauteur en millimètres
sur une épreuve d'une personne ayant 1 m. 65.**

DISTANCE en MÈTRES	LONGUEURS FOCALES en CENTIMÈTRES		
	11 c.	14 c.	21 c.
3	63mm 8	80mm 8	124mm 1
4	47 6	59 3/4	91 4
5	37 1	47 5	72 3
6	30 8	39 1/3	59 8
7	26 3	33 6	51 »
8	23 »	29 1/3	44 4
9	20 4	26 »	39 5
10	18 3	23 1/2	35 1/2
12	15 1/4	19 1/2	29 1/3
15	12 3	15 9	23 4
20	9 6	11 6	17 5
30	6 »	7 3/4	11 23
50	3 2/3	4 6	6 9
100	1 81	2 32	3 47

Le recul peut être réduit dans une certaine mesure par l'emploi d'un foyer plus court, d'un diaphragme un peu plus grand et d'un obturateur rapide ; mais comme nous l'avons vu, la latitude n'est pas très grande, c'est pourquoi il est préférable pour l'amateur de faire des instantanés du premier et du second degré.

La mise au point, si on opère sur pied, se fera sur

l'objet principal, mais avec les appareils instantanés, elle se fait automatiquement au moyen de repères tracés sur le coulant de l'objectif, ou au moyen d'une petite crémaillère servant à le déplacer.

Ces repères correspondent à diverses distances et sont très suffisants dans la pratique, pour des foyers ne dépassant pas 30 cm. Divers instruments ont été présentés pour évaluer approximativement la distance à laquelle se trouve le sujet; le plus pratique est certainement le plésiomètre Hermagis (fig. 60).



Fig. 60. — Plésiomètre Hermagis.

Pratique des instantanés. — Pour les instantanés plus encore que pour les autres genres de photographie, on évitera la précipitation qui exposerait à impressionner plusieurs fois la même plaque.

Ne pas oublier soit d'ouvrir le châssis de l'appareil, soit de faire tomber au fond de l'appareil la plaque escamotée (jumelles, détectives).

Avec les appareils à main il suffira de viser le modèle à la distance pour laquelle l'appareil a été réglé.

Si c'est une jumelle, bien l'immobiliser sur le front, ou sur la poitrine pour les appareils faits pour cela.

Eclairage. — Rechercher plutôt un soleil légèrement ou même franchement voilé par des nuages mais sans

brouillard, plutôt que le plein soleil, afin d'avoir, pour les personnages surtout, un beau modelé; mais choisir les heures les plus propices : de 9 h. à 11 heures, et de 1 h. à 3 heures en hiver, en été jusqu'à 5 heures 1/2; toutefois, il est prudent de s'abstenir de 11 h. à 1 heure, en plein soleil à cause de la direction trop verticale des rayons solaires, préjudiciables au relief de l'image.

Avoir soin de tourner le dos au soleil tout en ayant celui-ci sur la gauche ou sur la droite, mais d'aucune façon il ne faut qu'il rase le parasoleil de l'objectif ou frappe dedans. Il est très facile de juger instantanément si la lumière est suffisante pour opérer : si l'ombre du sujet lui est égale ou inférieure, la lumière sera parfaite; si elle était de dimension supérieure elle serait mauvaise.

Choix des plaques.— Essais sur la rapidité. — Comme nous l'avons dit, il faudra prendre les plaques marquées par le fabricant comme extra-rapides. Il est parfois très utile dans la pratique de savoir de telle ou telle marque quelle est la plus rapide.

Il suffit de mettre, dans un châssis, une moitié de chaque plaque que l'on désire essayer, ensuite de photographier un sujet uniformément éclairé, un mur par exemple, afin d'avoir toute la précision possible; il faudra opérer d'une façon très rapide, avec une grande vitesse d'obturation, car avec des poses lentes la difficulté serait très grande pour arriver à juger de la différence d'intensité entre les deux clichés.

Les plaques seront ensuite développées dans le même bain et pendant le même temps, il sera facile alors de voir laquelle des deux marques est la plus rapide.

Plusieurs maisons viennent de lancer des plaques

« anti-halo » que nous avons essayées pour les instantanés ; celles qui nous ont servi étaient fabriquées par la maison R. Guilleminot, Roux et Cie, et les clichés que nous avons obtenus marquent certainement une supériorité sur les plaques ordinaires, surtout dans les instantanés avec verdures ; nous avons même pu obtenir certains contre-jour assez réussis; aussi ne saurions-nous trop engager l'amateur à suivre cette voie : les résultats qu'il obtiendra l'encourageront certainement à persévérer ; du reste, comme nous le disions plus haut, les fabricants se lancent de ce côté.

CHAPITRE IV

AUTRES GENRES DE PHOTOGRAPHIE

Du paysage. — C'est un des sujets les plus goûtés par l'amateur photographe.

Le choix devra être aussi simple que possible tout en produisant beaucoup d'effet; il faut qu'il soit pris avec beaucoup de goût, et que le tableau apparaisse d'un seul coup et non morceau par morceau.

On obtiendra un bon paysage en évitant autant que possible des contrastes trop violents avec la verdure, en ayant un premier plan bien accentué et approprié au sujet : quelques lointains, un peu de ciel, voilà tout ce qui est nécessaire. Ne mettez jamais dans un tableau des sujets qui ne lui conviennent pas, tel par exemple un monsieur élégamment vêtu et en chapeau haut de forme près d'une cahute de charbonnier... Tout tableau demande son sujet spécial.

L'éclairage est favorable quand les derniers plans du paysage sont nettement définis,sans contrastes trop durs et que les objets du premier plan sont modelés et détaillés ; comme pour les instantanés, un ciel un peu nuageux et un soleil voilé donnent de bons résultats.

L'amateur voulant faire une vue panoramique suivra à peu près les mêmes règles que pour le paysage ; toutefois il faudra mettre un petit diaphragme et opérer rapidement, soit au bouchon ou avec l'obturateur.

Du portrait. — Le portrait fait avec un appareil instantané, s'il a été pris dans des circonstances favorables, sera beaucoup plus intéressant que celui fait par le photographe professionnel, grâce à une vivacité d'esprit que l'autre ne saurait posséder.

Mais ce portrait instantané n'est réalisable que par hasard, la physionomie des personnes changeant avec une trop grande rapidité pour que l'appareil, aussi rapide soit-il, puisse le saisir au moment de sa meilleure expression.

L'instantané pour le portrait, exigeant une lumière assez grande, lui donne de la dureté en accentuant énormément les traits et le visage, et a beaucoup trop d'uniformité.

Il faudra donc, pour avoir d'excellents résultats, recourir à la pose, et avoir soin de placer son modèle dans les meilleures conditions possibles au point de vue de la lumière, tout en lui donnant une attitude naturelle.

Eviter de le placer trop près du fond qu'on lui destine, autrement celui-ci deviendrait aussi net que la personne elle-même, ce qui serait du plus mauvais effet ; nous avons remarqué que ce grave défaut se trouvait beaucoup trop parmi les amateurs.

Rien d'absolu ne peut être formulé comme règle pour le portrait en plein air ; tout dépend de la hauteur des murs, des arbres environnants et des diverses réflexions qui peuvent se produire.



Ainsi, dans une cour on obtient un bon éclairage en adossant le modèle au mur construit au midi, le sujet se trouve ainsi éclairé par des réflexions venant du mur du nord, éclairé lui-même par le plein soleil; les réverbérations du mur de l'ouest le matin, du mur de l'est l'après-midi, donnent de la valeur aux différents plans de la physionomie.

Dans un jardin cette position du modèle serait moins bonne, avec les arbres comme fond et aucun mur réflecteur, à cause du temps de pose qui serait très long pour obtenir du détail dans toutes ces ombres.

Quand on opérera de la façon que nous venons de décrire, on aura bien soin d'abriter l'objectif contre les rayons directs du soleil afin d'éviter le voile qui se produirait infailliblement sur le cliché sans cette précaution.



Fig. 61. — Fond pour amateur.

Il faudra donc, comme nous le disions plus haut, pour bien réussir le portrait en plein air, étudier l'emplacement dont on dispose et voir sur le verre dépoli quel est l'effet produit. Quand on connaîtra bien les jeux de la lumière il sera plus aisé de les modifier au moyen d'écrans.

Le mur ne donne pas un fond très riche; aussi l'amateur préfère-t-il s'en acheter un tout fait, ou s'il a le temps, il le confectionne lui-même, au moyen d'une étoffe

gris-bleu d'un côté et noire de l'autre, roulée sur un bâton.

Rien de plus facile ensuite au moyen d'une échelle double, munie de deux clous à crochets sur lesquels le rouleau sera placé, de transporter le fond à l'endroit que l'on croira être le plus propice pour opérer.

Portrait en chambre. — Le portrait en appartement est assez difficile à réussir, la pose varie suivant la lumière; il faut compter de 4 à 5 minutes pour un intérieur bien éclairé.

Intérieurs. — Photographies au magnésium. — Pour la photographie des intérieurs, l'horizontalité de l'appareil est absolument nécessaire. La pose est généralement longue et peut varier d'une minute à plusieurs heures, selon la lumière et le diaphragme employé (employer le petit de préférence).

C'est cette durée de pose qui a engagé bon nombre d'amateurs à se servir du magnésium qui leur permet d'opérer instantanément.

La mise au point est alors des plus faciles; on se sert à cet effet d'une bougie ou d'une lampe que l'on place devant une partie intéressante du sujet que l'on désire prendre. Une fois la mise au point faite, on éteindra toutes les lumières, et l'on procédera à la pose.

Beaucoup de types de lampes au magnésium sont actuellement dans le commerce; toutes en général sont assez bien construites et peu coûteuses.

On a aussi beaucoup préconisé dans ces derniers temps l'emploi de cartouches de *Phébusine.* Ces cartouches nous ont donné de très bons résultats et leur emploi est des plus simples; le seul reproche qu'on puisse leur faire,

est la fumée qu'elles dégagent. Le constructeur vient de parer à cet inconvénient au moyen d'une lanterne en papier (fig. 62), se repliant comme un accordéon, et à l'intérieur de laquelle on place la cartouche ; le papier est très transparent et laisse passer toute la lumière ; de plus il a l'énorme avantage de la tamiser, ce qui donne beaucoup de modelé aux épreuves. Une fois la capsule brûlée, il suffit d'ouvrir une petite porte, de sortir dans la rue ou dans un endroit quelconque ne craignant pas la fumée, pour faire échapper celle-ci. Notre éminent professeur M. Londe a indiqué une poudre qu'il emploie et qui donne de fort beaux résultats ; elle se compose de magnésium en poudre et de chlorate de potasse, elle se conserve très bien dans des boîtes en carton ou en bois, placées ensuite dans des boîtes en fer blanc.

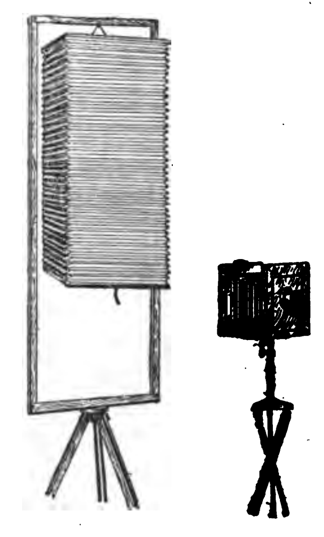


Fig. 62. — Lanterne-Phébus.

Pour produire l'inflammation du mélange, on enveloppe la quantité nécessaire dans un petit carré de papier Bengale, on ficelle cette cartouche avec un fil de coton trempé dans l'acide azotique, et après avoir placé la cartouche à une hauteur suffisante pour bien éclairer le sujet, on enflammera le fil de coton qui brûle très rapidement et provoque l'inflammation du papier Bengale et du magnésium sans laisser aucun résidu. Quelques amateurs com-

binent la lumière du jour avec celle du magnésium ; dans ce cas il faut régler la pose d'après la nature des ouvertures.

Ainsi, pour une fenêtre une demi-seconde ou une seconde seront suffisantes.

Au cas où l'on n'opérerait pas au magnésium, la pose au bouchon est nécessaire, à moins que l'on n'ait un obturateur faisant l'instantané et la pose.

Sous-bois. — La première condition pour réussir un sous-bois est d'opérer par un temps vivement éclairé ; quelques échappées de lumière à travers les troncs d'arbres et la verdure sont nécessaires pour rompre la monotonie du tableau. Rechercher un endroit bien éclairé pour y mettre quelque groupe de circonstance : bûcherons, chasseurs, etc.

A défaut d'éclairage suffisant, M. Hermagis a indiqué un moyen fort pratique pour y remédier ; voici en quoi il consiste : ranger ses personnages auprès d'un feu flambant dont on augmente l'éclat au moment de la pose au moyen de quelques grammes de magnésium que l'on projette dans le foyer.

Le stéréoscope convient particulièrement pour ce genre de photographie.

CHAPITRE V

DU DÉVELOPPEMENT

Le développement est l'opération qui a pour but de faire apparaître l'image, au moyen de certains agents nommés *Révélateurs*. C'est certainement une des choses les plus intéressantes en photographie, mais aussi des plus méticuleuses.

Le développement peut être effectué soit immédiatement, soit longtemps après la pose, un ou même plusieurs mois, à condition de conserver les plaques à l'abri de la lumière et de l'humidité, comme nous l'avons indiqué.

Le nombre des révélateurs est aujourd'hui très grand, chacun voulant posséder sa formule ; aussi éviterons-nous d'en donner un nombre trop considérable, le débutant voulant les essayer toutes les unes après les autres et n'arrivant par ce fait à aucun résultat.

On vend dans le commerce des révélateurs tout préparés, qui sont généralement bons ; mais pour l'amateur qui en a le temps, il fera mieux de préparer lui-même ses bains. Lorsqu'on est arrivé à de bons résultats avec

une formule, il faut la garder, c'est le seul moyen de n'avoir jamais d'insuccès.

Les principaux réducteurs sont :

1° *L'hydroquinone ;*
2° *L'acide pyrogallique ;*
3° *L'iconogène ;*
4° *Le paramidophénol et le diamidophénol ;*
5° *La diamidorésorcine.*

Voici un certain nombre de formules de révélateurs obtenues avec ces réducteurs, et qui ont été reconnues comme donnant les meilleurs résultats.

1° *Hydroquinone* (1re formule) Fourtier.

Eau	1000 gr.
Sulfite de soude	75
Prussiate jaune de potasse	10
Borax	2
Carbonate de soude	75
Carbonate de potasse	25
Hydroquinone	15

Dans un demi-litre d'eau chauffée à l'ébullition on dissout l'hydroquinone, puis on ajoute les autres produits dans le reste de l'eau après avoir fait le mélange, et on laisse refroidir le tout.

2e formule en deux solutions.

Solution A

Eau distillée	1000 gr.
Carbonate de soude	250

Filtrer après dissolution.

Solution B

Eau distillée.	500 gr.
Sulfite de soude	125
Hydroquinone.	15

Dissoudre à chaud filtrer et laisser refroidir.

BAIN DE DÉVELOPPEMENT

Employer A et B par parties égales.

2° *Acide Pyrogallique.* — De l'avis de beaucoup de personnes compétentes, ce révélateur est un des plus parfaits, et qui donne le plus de finesse et de modelé, et si beaucoup d'amateurs ne l'emploient pas, c'est qu'il tache les doigts en jaune et donne parfois cette même teinte aux *clichés*, inconvénient dont on ne devrait nullement tenir compte quand on voit les magnifiques résultats obtenus, surtout pour les clichés posés.

M. Londe a indiqué, dans son traité (1) de développement, une méthode qu'il serait beaucoup trop long de décrire ici ; nous engageons vivement le lecteur à en prendre connaissance et à l'étudier avec soin ; il trouvera du reste dans ce volume une étude approfondie des principaux révélateurs.

Voici deux bonnes formules à *l'Acide pyrogallique*, qui se préparent en deux flacons.

(1) Alb. Londe, *Traité pratique du développement.* Paris, Gauthier-Villars, éditeur.

1re FORMULE.

Flacon A.

Eau distillée	1000 gr.
Acide pyrogallique. . .	35
Bromure de potassium. .	18
Acide azotique	3 cc.

Flacon B.

Eau pure	1000 gr.
Ammoniaque.	45

Ce révélateur s'emploie par parties égales : on verse d'abord sur la plaque une certaine quantité de la solution B, puis après immersion, on remet cette quantité dans un verre gradué et on y ajoute la même quantité du flacon A.

2e FORMULE.

Solution A.

Eau	100 gr.
Acide pyrogallique	10
Sulfite de soude .	20

Solution B.

Eau	100 gr.
Carbonate de soude	20
Sulfite de soude. .	20

Pour l'usage prendre 10 cc. de A, 10 de B et mélanger à 60 cc. d'eau.

3° *Iconogène.* — Ce révélateur donne des clichés très brillants, bien fouillés, mais un peu légers ; il est surtout recommandable pour les instantanés.

Voici la composition du bain normal :

Eau	80 gr.
Sulfite de soude	4
Iconogène	1
Carbonate de soude . . .	3

4° *Paramidophénol.* — Ce nouveau produit possède des qualités qui le feront apprécier des amateurs ; il se conserve bien, donne des négatifs doux et modelés d'une bonne teinte pour le tirage. Le diamidophénol a les mêmes avantages et à notre avis est encore plus pratique.

Eau.	1000 gr.
Chlorhydrate de paramidophénol . .	5
Soude caustique.	5
Sulfite de soude.	150

Dissoudre le sulfite de soude, ajouter le chlorhydrate de paramidophénol en agitant, et lorsque celui-ci est presque dissous, ajouter la soude caustique.

DIAMIDOPHÉNOL

Eau.	1000 gr.
Sulfite de soude anhydre	30
Diamidophénol	5

Remarque importante. — Dans aucun cas il ne faudra préparer cette solution à l'avance sous peine de voir l'énergie du révélateur diminuer peu à peu.

Pour obtenir de bons résultats et employer le révélateur

le plus économiquement possible, il est indispensable d'opérer comme suit :

1° *Faire dissoudre, sans précautions spéciales, le sulfite de soude dans l'eau ;*

2° *Au moment de développer, évaluer approximativement la quantité de liquide à employer pour l'opération, la prélever sur la solution de sulfite et lui ajouter le poids correspondant de diamidophénol pesé grossièrement ou mesuré à l'aide d'une petite cuiller, en employant les proportions relatives des produits indiqués dans la formule ci-dessus.*

Un demi-gramme de diamidophénol pour 100 grammes de solution de sulfite à 3 °/₀.

Le diamidophénol se dissout immédiatement dans la solution de sulfite.

Clichés manquant de pose. — Lorsqu'au cours du développement on s'aperçoit qu'un cliché manque de pose, il faut augmenter l'énergie du développateur.

On arrive facilement à ce résultat en ajoutant de la solution de sulfite, sans addition de diamidophénol, dans le bain de développement. On peut porter la quantité de sulfite de soude jusqu'au double de celle qu'on emploie normalement, lorsque le cliché manque beaucoup de pose. Dans ce dernier cas, au lieu d'ajouter peu à peu la solution normale à 3 0/0, on peut la remplacer avec avantage par une solution saturée de sulfite de soude anhydre à 12 0/0, que l'on verse peu à peu dans le bain de développement.

Clichés surexposés. — Le défaut inverse du précédent (surexposition) peut être corrigé en diminuant la quan-

tité de sulfite par rapport à celle du diamidophénol, ou bien en augmentant la proportion du diamidophénol par rapport à celle du sulfite. On arrive à ce résultat en vidant le développateur de la cuvette dans un verre et en y dissolvant rapidement une nouvelle quantité de diamidophénol, sans addition de solution de sulfite, puis on verse de nouveau le révélateur sur le cliché. La quantité de diamidophénol que l'on peut ajouter ainsi, pour des clichés très surexposés, peut atteindre trois fois celle indiquée dans la formule du bain normal.

5° *Diamidorésorcine.* — Les solutions de diamidorésorcine, de même que celles au diamidophénol ne peuvent se conserver et être faites à l'avance.

On prépare une solution de sulfite de soude anhydre à 3 0/0, soit :

30 gr. sulfite anhydre dans 1000 cc. d'eau.

Cette solution se conserve indéfiniment.

Au moment de développer, on verse dans un verre à expérience 100 cc. de cette solution ; on y ajoute environ 1 gr. de diamidorésorcine que l'on mesure grossièrement avec une petite cuiller, comme celle que l'on emploie pour l'acide pyrogallique ; le produit se dissout immédiatement.

Ce révélateur donne des clichés très fouillés et d'une finesse remarquable ; il permet pendant son action la correction des erreurs de pose ; voici la manière de procéder.

Clichés manquant de pose. — On remédie à cet inconvénient par l'augmentation progressive de la quantité de sulfite, sans addition de diamidorésorcine, la so-

lution de sulfite peut être portée au double de celle qu'on emploie habituellement.

Clichés surexposés. — Le défaut inverse du précédent peut être corrigé en ajoutant au bain une solution de bromure à 10 0/0 dans une proportion variant de 1 cc. à 5 cc. pour 100 cc. de révélateur, selon que la surexposition a été plus ou moins forte.

RÉVÉLATEURS MÉLANGÉS

Les défauts de certains révélateurs peuvent se corriger par leur combinaison avec d'autres ; c'est ce qu'on nomme *Revélateurs mélangés*.

Ainsi, le mélange d'hydroquinone et d'iconogène donne d'excellents résultats, la dureté de l'hydroquinone se corrigeant par la douceur de l'iconogène.

Voici une formule :

Eau bouillante	1000 gr.
Sulfite de soude	100
Hydroquinone	5
Carbonate de potasse . . .	50
Iconogène	15

Dissoudre les produits dans l'ordre indiqué et laisser refroidir.

M. Londe nous a indiqué un révélateur combiné à l'hydroquinone et au métol qui est parfait, surtout pour les instantanés ; notre éminent professeur s'en sert journellement dans son laboratoire de la Salpêtrière, nous-même en sommes enchanté de même que bon nombre

d'amis qui en font usage; nous ne saurions trop le recommander à nos lecteurs; en voici la formule :

Eau distillée bouillante . . .	2000 gr.
Sulfite de soude pur. . . .	200
Hydroquinone.	15
Carbonate de potasse . . .	80
Métol	10

Faire dissoudre les produits dans l'eau bouillante, les uns après les autres et dans l'ordre indiqué.

Tel que nous venons de le décrire, ce révélateur sera bon pour les instantanés à grande vitesse, et pourra développer une série de 15 à 20 négatifs 9×12 sans qu'il soit besoin d'y ajouter du neuf; ce bain ayant servi sera revivifié par quelques centimètres cubes de neuf pour une nouvelle série; affaibli, il servira pour les clichés posés, plaques ou papiers au bromure; pour les projections il donne des résultats splendides avec les plaques au lactate; comme on le voit c'est un révélateur qui mérite bien le nom d'universel.

Certains révélateurs se conservent très peu de temps à l'air et perdent leur couleur et leur énergie.

Voici un moyen fort simple et peu coûteux pour les conserver pendant plusieurs années : il suffit, après avoir préparé le bain comme à l'ordinaire, d'y ajouter 2 grammes de *fluosilicate de sodium* par litre de révélateur; c'est un antiseptique puissant sous forme de poudre blanche, d'un prix modéré, pas toxique et en même temps très soluble dans l'eau.

Après avoir passé en revue les différents révélateurs,

nous allons nous occuper des accessoires nécessaires au développement, et de la façon dont il faut procéder.

Au chapitre du Laboratoire, nous avons déjà causé des accessoires ; nous avons dit que la cuvette, pour le développement, doit posséder une inscription.

Celle du fixage sera de préférence en carton durci et pourra recevoir plusieurs plaques. Pour le lavage définitif on se servira d'une cuve en zinc, pouvant contenir 12 ou 24 clichés, selon la demande, et munie d'un panier mobile pouvant contenir toutes grandeurs de plaques, comme le modèle que nous donnons (fig. 63), et qui peut également servir comme égouttoir.



Fig. 63. — Panier-laveur.

Cette cuve devra être munie d'un robinet permettant de changer l'eau à volonté.

Un verre gradué lui sera nécessaire pour doser toutes les solutions ; de même que quelques flacons pour les vieux bains, et un égouttoir pour le séchage.

Comment on doit développer.

L'amateur, après s'être confortablement installé dans son laboratoire, placera à sa portée tous les objets utiles pour le développement ; puis, prenant la première glace impressionnée, il la mettra dans la cuvette et après avoir versé le révélateur dans le verre gradué, il immergera la plaque d'un seul coup en balançant la cuvette, car s'il en était autrement et que l'image apparaisse d'un seul

coup, on pourrait avoir des taches sur le cliché, qui serait infailliblement perdu.

Quelques amateurs trempent d'abord la plaque dans l'eau pure pendant deux ou trois minutes, afin que le révélateur prenne plus uniformément; cela n'est pas mauvais, mais pratiquement on parvient facilement à s'en passer.

Le mouvement de balancement dont nous avons parlé doit se continuer pendant toute la durée du développement.

Lorsque la plaque aura été plongée pendant quelques instants dans le révélateur, regardez-la rapidement près du verre rouge de la lanterne, vous verrez sans doute quelques traits apparaître en gris-noir sur la gélatine. Ce sont les parties les plus éclairées qui commencent à se révéler, le ciel, les murs, etc.; les parties les premières venues deviennent plus noires, d'autres apparaissent ensuite à mesure que le développement se fait. Si le cliché venait trop vite, on pourrait ajouter quelques centimètres cubes d'eau dans la cuvette afin de diluer le révélateur, ou quelques gouttes d'une solution de bromure de potassium à 10 0/0; mais il ne faudrait pas trop abuser de cette dernière, sous peine de donner de la dureté au cliché.

Au contraire, si le cliché venait trop lentement on ajouterait un peu de révélateur concentré en ayant bien soin de ne jamais le verser à même dans la cuvette, mais de le mettre dans un verre gradué dans lequel on aura versé l'autre révélateur, et ensuite de verser le tout sur le cliché. Lorsqu'une partie éclairée vient trop vite, nous recommandons le moyen suivant qui nous a toujours admirablement réussi pour arrêter le développement de cette partie :



Retirez le cliché de la cuvette, égouttez-le pendant un instant, puis passez un pinceau trempé dans la solution de bromure de potassium à 10 0/0, sur la partie venue trop vite (il est inutile de suivre exactement les contours), ensuite remettez-le dans la cuvette et continuez à développer.

En général il faut attendre,pour sortir le cliché du révélateur et le fixer, que celui-ci ait une teinte presque uniformément grise-brune, ou que la silhouette de l'image se dessine au dos ; avec l'habitude on arrivera facilement à point ; en tous cas, il vaut mieux trop pousser un cliché que pas assez. Un cliché trop posé mis dans le révélateur noircit rapidement, le ciel apparaît immédiatement, puis toute l'image devient noire avant même que les détails aient eu le temps d'apparaître. Le seul moyen que nous croyons efficace pour le sauver est de le plonger dans une cuvette contenant de l'eau avec un peu de la solution de bromure de potassium à 10 0/0 ; il faut alors agiter la cuvette et mettre du révélateur goutte à goutte ; le cliché ainsi traité se développera très lentement mais pourra être sauvé.

Si au contraire un cliché manquait de pose, il faudrait ajouter au révélateur un produit capable de le revivifier; ce manque de pose se reconnaît assez facilement : les grands noirs seuls se dessinent sur la plaque tandis que les détails ne paraissent pas ou paraissent très faiblement.

Le prussiate jaune de potasse employé généralement favorise beaucoup l'action générale en empêchant l'empâtement des blancs.

Pour les révélateurs à l'*iconogène* et à l'*hydroquinone* on peut employer le borax ; l'acétate de plomb s'emploie pour l'acide pyrogallique.

Mais toutes ces petites améliorations que nous venons d'indiquer ne donnent la plupart du temps que des résultats à peu près ; c'est pourquoi il ne faut jamais agir à la légère, et conduire sagement son développement.

Développement des pellicules.

Pour le développement des pellicules, du Kodak, Petite jumelle, etc., voici un moyen fort simple et très pratique qui permet de les développer d'un seul coup : Après avoir pris une cuvette 9×12 ou 13×18, peu importe, dans laquelle on verse le révélateur, on applique la pellicule sur un morceau de bois au moyen de deux punaises, puis on promène dessus un blaireau imbibé de révélateur jusqu'à complet développement.

Pour les autres pellicules, elles se traitent de la même façon que les plaques ordinaires ; cependant nous conseillons, avant de les mettre dans le révélateur, de les laisser quelques instants dans l'eau pour les assouplir.

Celles qui sont émulsionnées des deux côtés n'en ont pas besoin, mais elles sont très fragiles et demandent de grandes précautions. Nous donnons (page 97) le moyen de les faire sécher et de les conserver.

Nous empruntons à M. Londe dans son excellent *Traité du développement* (1), les deux tableaux qui montrent les variations à apporter au développement selon la nature de l'objet à reproduire et suivant le résultat cherché.

(1) Ab. Londe, *Traité du développement*, Gauthier-Villars, éditeur.

Variations à apporter au Développement, suivant la nature de l'objet à reproduire.

NATURE de L'OBJET	TEMPS de POSE	MODIFICATIONS au DÉVELOPPEMENT	CONDUITE du DÉVELOPPEMENT	RÉSULTAT CHERCHÉ
I Sujet normal. Bien en valeurs. pas d'oppositions.	Normal Très légère surexposition.	Bain normal.	Bromure, d'autant plus qu'il y a plus de pose. Développement lent, chercher les détails puis l'intensité.	Reproduire le sujet tel qu'il est.
II Sujets à oppositions.	Exagérer la pose d'autant plus qu'il y a des oppositions.	Bain dilué. Augmentation de la quantité d'eau, diminution des constituants du bain.	Peu de bromure. Développement lent, chercher les détails puis l'intensité.	Eviter les contrastes trop accentués du modèle.
III Sujet monotone Manque de valeurs et d'oppositions.	Diminuer la pose.	Bain concentré. Diminution de la quantité d'eau.	Augmenter le bromure. Développement plus rapide. Pousser à l'intensité puis aux détails.	Donner de la valeur aux contrastes.
IV Sujet Instantané.	Suivant la vitesse du sujet.	Bain concentré. Augmentat. des constituants. Diminution de la quantité d'eau.	Traces de bromure. Développement rapide, chercher les détails puis l'intensité.	Avoir le cliché avec les détails et l'intensité suffisante.

Variations à apporter au développement suivant le résultat cherché.

RÉSULTAT CHERCHÉ	TEMPS DE POSE	MODIFICATIONS du DÉVELOPPEMENT	CONDUITE du DÉVELOPPEMENT
V Cliché à oppositions	Pose courte	Bain concentré	Bromure. Développement rapide. Chercher l'intensité, puis les détails.
VI Cliché doux	Pose longue	Bain dilué	Peu de bromure. Développement lent. Chercher les détails, puis l'intensité.

CHAPITRE VI

FIXAGE.— RENFORÇAGE. — BAISSAGE DES CLICHÉS. REMARQUES SUR LE DÉVELOPPEMENT. — INSUCCÈS.

Nous venons d'exposer les moyens qui permettent de faire apparaître l'image sur la gélatine ; il nous faut maintenant indiquer ceux qui permettent de terminer le cliché pour pouvoir l'utiliser au tirage.

Fixage. — Si nous regardons le cliché (toujours à la lumière rouge) nous voyons qu'il est à peine transparent et que l'envers de la plaque a un aspect laiteux ; et si nous l'exposions à la lumière blanche, l'image noircirait peu à peu et ne tarderait pas à disparaître complètement.

C'est pourquoi il faut le fixer, c'est-à-dire faire dissoudre le bromure d'argent qui n'est pas altéré.

Mais avant de passer la plaque au *fixage*, il faut la laver rapidement, puis la plonger dans un bain de fixage ainsi composé :

Eau.	1000 gr.
Hyposulfite de soude. . .	250

Quand le négatif plongé dans cette solution a perdu la teinte blanchâtre que l'on remarquera comme nous l'avons

dit, au dos du cliché, celui-ci sera fixé et pourra désormais voir la lumière blanche.

La composition du bain de fixage, comme nous venons de l'indiquer, peut se conserver très longtemps, il ne faut la jeter que lorsqu'elle devient légèrement jaunâtre.

Quelques opérateurs ont préconisé l'emploi d'un bain combiné d'alun et d'hyposulfite, mais nous ne le conseillons pas car il se décompose facilement et produit quelquefois des taches qui jaunissent à la longue et altèrent le cliché.

Toutefois, le bisulfite de soude ajouté au bain d'hyposulfite donne de bons résultats, car il conserve le bain et durcit la gélatine.

Il sera ainsi composé :

Eau.	1000 gr.
Hyposulfite de soude	250
Bisulfite de soude liquide. . .	5 cc.

N.-B. — Ajouter le bisulfite quand tout l'hyposulfite sera dissous.

Voici la composition d'un bain de fixage donnée par Carbutt, qui, dit-on, rend les ombres très transparentes, durcit la gélatine et ne se décolore qu'après un long usage.

Acide sulfurique	2 cc.
Hyposulfite de soude. . .	240 gr.
Sulfite de soude	30 gr.
Alun de chrome	15 gr.
Eau chaude.	1000 cc.

Faire dissoudre l'hyposulfite dans 700 cc. d'eau, le sulfite dans 90 cc., mélanger l'acide sulfurique à 30 cc. d'eau et verser lentement dans la solution de sulfite, puis ajou-

ter à celle d'hypo ; faire dissoudre ensuite l'alun dans 180 cc. d'eau, et ajouter au reste de la solution. Le bain est prêt.

Une fois le fixage du cliché terminé, environ 5 à 10 minutes, il faut le laver rapidement, puis le passer pendant 5 minutes environ dans un *bain d'alun* ainsi composé et qui peut servir très longtemps :

Eau	1000 gr.
Alun à la potasse. . . .	8

L'effet de cette solution est de durcir la gélatine et de lui assurer sa parfaite conservation : cependant bien des amateurs se passent sans inconvénients de cette précaution.

Pour le fixage et l'alunage des clichés les cuvettes à séparation sont fort commodes.

Une fois le négatif fixé et aluné, il faut le laver abondamment ; on se sert à cet effet d'une cuve à lavage (fig. 64) dont on a soin de renouveler l'eau souvent. Ce lavage doit durer de 3 à 4 heures pour être parfait.


Fig. 64. — Cuve à lavage.

Si l'amateur a à sa portée un robinet dont il peut modifier à son gré l'écoulement de l'eau, il lui suffira de mettre la cuve dessous, et il ouvrira ensuite les deux robinets à écoulement d'une quantité à peu près égale ; de cette manière, au bout d'une heure, les clichés seront parfaitement lavés.

Du lavage des négatifs dépend la conservation des clichés. Il arrive parfois qu'en voyage on n'a pas toujours à sa disposition de cuve ; on peut alors se servir de cuvet-

tes ordinaires, mais il faut mettre le négatif face en dessous, au moyen de quatre petits supports qui maintiennent le cliché dans la partie supérieure du liquide.

Séchage. — Les clichés une fois lavés sont mis à sécher; il faut pour cela choisir un endroit sec et bien à l'abri de la poussière.

On peut se servir des égouttoirs à rainures que l'on vend dans le commerce, ou mieux encore on place les clichés sur une table adossée au mur, la face contre le mur et assez espacés les uns des autres.

Le séchage s'accélère au moyen d'un tampon de ouate que l'on passe doucement sur la gélatine.

Un séchage rapide s'obtient en passant le cliché dans une cuvette contenant de l'alcool à 40 degrés; après un séjour de cinq minutes environ dans ce bain, on essore le cliché, et on le met sécher à une douce chaleur. L'opération peut s'effectuer facilement en une demi-heure de séchage. Un autre moyen encore beaucoup plus rapide consiste à les faire sécher au moyen du formol.



Fig. 65. — Etuve à formol.

L'application du formol au séchage des clichés a ren-

du de grands services à la photographie, car ce produit a non seulement l'avantage de sécher instantanément, mais aussi il rend la gélatine insoluble et la durcit tellement que tout cliché soumis à l'action du formol peut, sans subir ni même risquer une détérioration quelconque, être placé à sécher près d'un foyer très vif ; le séchage est presque instantané et la gélatine est devenue si dure qu'elle ne peut être rayée avec l'ongle.

On a construit pour le séchage des clichés une étuve qui est très pratique (fig. 65).

Il suffit de bien laver son cliché au sortir de l'hyposulfite pendant cinq minutes sous le jet d'eau donné par une pomme d'arrosoir, de le plonger ensuite dans une solution de formol à 10 0/0, de l'y laisser de 3 à 5 minutes et de l'introduire ensuite dans l'étuve que l'on chauffe; au bout de quelques minutes, le ou les clichés que l'on y a mis sont absolument secs et prêts au tirage.

REMARQUES ET RECOMMANDATIONS SUR LE DÉVELOPPEMENT.

Il peut arriver quelquefois qu'au cours du développement la gélatine du cliché se soulève; on remédiera à cet inconvénient en ajoutant 2 cc. d'une solution saturée de sulfate de magnésie au bain de développement.

Toutefois, pour éviter cet inconvénient, par les fortes chaleurs, on recommande d'enduire les bords du cliché avec de la paraffine avant de mettre la glace dans le révélateur.

Faire bien attention qu'aucune trace d'hyposulfite ne se mette dans le bain de développement, sans quoi on

aurait une suite d'accidents qui pourraient entraîner la perte du cliché; il faudra donc écarter la cuvette d'hyposulfite de celle du révélateur, et s'essuyer les doigts chaque fois qu'on aura touché ce produit, et que l'on voudra se servir du révélateur.

Séchage des Pellicules. — Les pellicules, comme nous l'avons vu, se traitent de la même façon que les plaques, le séchage seul demande beaucoup de soins : on les éponge à plusieurs reprises dans du papier buvard blanc ne faisant pas de peluche, puis on les suspend à l'air libre au moyen de petites pinces en bois; il est bon de mettre une ou plusieurs de ces pinces aux angles inférieurs de la pellicule dans le but d'empêcher l'enroulement de celle-ci. On peut aussi, comme l'a recommandé M. Londe dans son excellent *Aide-mémoire de photographie*, les piquer sur une planche face en dessus, ou les faire sécher dos à dos, comme les épreuves photographiques.

Une fois sèches, elles doivent être gardées bien à plat, sous une légère pression ; on vend maintenant des albums destinés à cet usage et qui sont bien pratiques. Pour assurer à la pellicule son aplanissement et éviter son enroulage, on n'a trouvé jusqu'ici que le passage à l'eau glycérinée ainsi composée :

Eau.	500 gr.
Alcool à 90°	500
Glycérine	30

Comme on le voit, la proportion de glycérine est très minime afin d'éviter que la pellicule ne sèche pas complètement.

Il faut la laisser séjourner environ une heure dans ce bain et la faire sécher ensuite comme nous l'avons indiqué. Cette solution peut servir pour un grand nombre de clichés ou de bandes.

RENFORCEMENT

Si l'on a suivi les instructions que nous avons données, le cliché doit être satisfaisant; néanmoins, par suite d'erreurs dont personne n'est exempt, on peut n'avoir pas assez poussé son cliché ou, au contraire, l'avoir laissé trop longtemps dans le révélateur.

Il faudra dans le premier cas *renforcer* le cliché, dans le second cas il faudra le *réduire*.

Le renforcement d'un cliché ne devra se faire qu'exceptionnellement, car il est bien rare qu'il donne de bons résultats, il faut pour cela un cliché présentant tous ses détails autrement si les détails manquent, on augmente l'intensité générale sans rien gagner dans les détails et dans les ombres; les épreuves que l'on tirerait ensuite seront dures et heurtées.

Voici une formule de renforcement.

Eau	500 gr.
Bichlorure de mercure .	12 gr. 500 (poison violent).

Le cliché bien lavé et mouillé après fixage complet, sera plongé dans cette solution; au bout de quelques minutes il blanchira rapidement, on le laissera d'autant plus blanchir qu'on voudra le renforcer plus énergiquement.



On le lave ensuite à l'eau courante, et on le plonge dans la solution suivante :

Eau	1000 gr.
Ammoniaque	10

Il faut agiter constamment la cuvette, et l'on voit de suite l'image reprendre un ton brun, plus accentué qu'un cliché ordinaire.

Nous devons faire remarquer que pour que le renforcement s'opère dans de bonnes conditions, il faut s'abstenir de le passer au bain d'alun, et de le débarrasser de toutes traces d'hyposulfite.

Le renforcement demande beaucoup de soins, et les cuvettes que l'on emploiera ne devront servir qu'à cet usage.

L'opération s'effectue en plein jour.

Le bichlorure de mercure étant un poison très violent, doit être tenu bien enfermé, et manié avec beaucoup de précautions, nous conseillons même l'emploi de doigtiers en caoutchouc lorsqu'on aura à s'en servir. La solution se conserve très longtemps. L'empoisonnement au bichlorure de mercure se combat par des blancs d'œufs battus dans du lait ou de l'eau ; à défaut d'œufs on servira de la colle de farine.

RÉDUCTION

Voici la formule de réducteur la plus couramment employée ; elle est due à Farnier et donne d'excellents résultats.

On prépare :

I. —	Prussiate rouge de potasse.	5 gr.	(poison)
	Eau	100	
II. —	Eau	100	
	Hyposulfite de soude . .	5	

Pour l'usage, au moment de s'en servir, on prend ces deux solutions par parties égales et on y ajoute d'autant plus d'eau que la réduction devra être faite. Se méfier du baissage rapide, car il faut surveiller l'image très attentivement et la plonger dans l'eau aussitôt qu'elle a l'intensité voulue; terminer par un lavage abondant.

Lorsque la solution de bain de fixage, qui est vert jaune, passera au bleu, il faudra la rejeter.

M. Mercier a indiqué la composition suivante pour le baissage des clichés.

1°	Chlorure de cuivre ammoniacal.	30	gr.
	Eau	60	
2°	Eau	100	
	Hyposulfite de soude. . . .	5	

Ce réducteur s'emploie de la même façon que celui indiqué précédemment.

Un autre procédé très original, différant totalement des autres, a été indiqué par M. Duchouchois; il est basé sur la translucidité et le changement de couleur du négatif.

Celui-ci est plongé pendant cinq minutes dans un bain très dilué d'acide nitro-bromhydrique; à première vue le cliché paraît renforcé; mais si après lavage et séchage on l'expose au soleil, il devient plus transparent et sa coloration passe au noir bleu.

Il est recommandé d'effectuer toutes les opérations à une lumière assez faible, et de ne mettre le cliché au soleil que lorsqu'il est complètement sec; sans ces précautions on pourrait avoir des modifications et des teintes inégales.

Si le cliché une fois sec avait dépassé l'effet cherché, il suffirait de développer à nouveau après l'insolation, ou de le renforcer au bichlorure de mercure.

Les opérations sont terminées par un bon lavage sans qu'il soit besoin de fixer à nouveau les clichés.

TEINTE JAUNE DES CLICHÉS

Il arrive parfois que certains clichés, surtout ceux développés à l'acide pyrogallique et à l'hydroquinone, prennent une teinte jaune, fort désagréable à l'œil, mais dont le seul inconvénient est de retarder la venue de l'image au tirage.

Cette teinte s'enlève du reste assez facilement; pour cela il suffit d'immerger le cliché une fois terminé (fixé, lavé et sec) dans la solution suivante.

Solution saturée d'alun (8 ou 9 0/0).	100 cc.
Acide chlorhydrique.	2 à 3 cc.

La teinte disparaît en quelques minutes; si elle tardait, il faudrait laisser le cliché dans le bain jusqu'à complète disparition; terminer par un lavage abondant. Pour éviter la teinte jaune des clichés développés à l'hydroquinone, M. Balagny recommande, après le développement et lavage, de les plonger dans une solution à 2 0/0 d'acide citrique.

RETOUCHE ET MAQUILLAGE

La retouche artistique n'est guère du domaine de l'amateur, car elle demande une étude toute particulière et une grande habitude qui ne s'acquièrent que par la pratique.

Il pourra néanmoins faire des petites retouches partielles : telles que le bouchage des trous dans le ciel ou dans toute autre partie du cliché; mais nous ne lui conseillons pas d'aborder la retouche proprement dite, car il s'exposerait à faire des bévues.

Le rebouchage des trous se fait généralement avec un pinceau fin enduit de carmin ou d'ocre jaune trempé dans la gomme; il est préférable pour cela que le cliché soit verni. Ce travail doit se faire contre un carreau dépoli ou mieux encore avec un pupitre à retouche (fig. 66).



Fig. 66. — Pupitre à retoucher.

Pour adoucir un cliché ou atténuer les taches de la peau, on étend légèrement du carmin très dilué sur la figure à l'endroit voulu, mais du côté du verre du cliché; ensuite on le tamponne avec les doigts, mais dans tous les sens pour éviter que les stries de la peau puissent marquer. Un pinceau servira ensuite à enlever la couleur sur les yeux et sur la bouche.



Châteaufort.

D
forn
nua
ente
C
mer
bien
L
une
pri
les
dés
no
tir
tio
de
fo
jo
t

Dans les vues où le ciel n'a aucun nuage et est uniformément gris, il suffit de simuler grossièrement des nuages avec le doigt que l'on enduit de carmin, bien entendu cela se fait toujours à l'envers du cliché.

On peut encore mettre du coton sur le châssis au moment du tirage, on aura ainsi des nuages qui seront assez bien imités.

Le maquillage consiste à appliquer au dos du cliché une couche de jaune sur les parties que l'on désire supprimer. Ce procédé est beaucoup employé pour isoler les statues du fond où elles se trouvent.

Nous ne nous étendrons pas davantage sur les procédés de retouche et de maquillage; il existe un grand nombre de volumes spéciaux qui traitent la question (1).

Amélioration des négatifs voilés. — On peut arriver à tirer parti d'un phototype voilé en le soumettant à l'action d'un bain composé de :

Iodure de potassium	10 gr.
Solution d'hyposulfite de soude à 25 0/0.	1000

L'auteur de cette méthode, M. Lainer, dit que l'action de ce bain est lente, mais sûre. Si le cliché à traiter est fortement voilé, il ne faudra pas craindre de laisser séjourner longtemps, plusieurs heures même, dans le bain.

INSUCCÈS

Nous croyons utile en terminant d'indiquer à nos lecteurs les différents accidents qui peuvent se produire et

(1) Piquepé, *Traité de retouche*. Paris, Gauthier-Villars. — Ganichot, *Traité pratique de la retouche*. Paris, Ch. Mendel, éditeur.



entacher le négatif de tel ou tel défaut, et leur indiquer les causes auxquelles ces accidents peuvent être attribués.

Nous empruntons ce tableau au très intéressant ouvrage de M. Londe, *la Photographie moderne* (G. Masson, éditeur).

Défauts de l'image.

Manque de netteté.	1° Mise au point incomplètement faite ; 2° Défauts de l'objectif. — Mauvais centrage des lentilles. — Objectif trop faible pour la surface à couvrir. — Insuffisance de diaphragme ; 3° Poussière ou buée sur les lentilles de l'objectif ; 4° Objectif mal monté. — Manque de parallélisme entre les deux corps de la chambre.
Distorsion.	1° Chambre non placée de niveau ; 2° Objectif insuffisamment décentré ; 3° Objectif simple embrassant un angle trop considérable.

Défauts du cliché.

Manque de netteté.	1° Toutes les causes de manque de netteté de l'image quand elles n'ont pas été éliminées; 2° Châssis ne coïncidant pas avec le verre dépoli ; 3° Verre dépoli mal placé; la face dépolie doit regarder l'intérieur de la chambre ; 4° Glaces mises à l'envers dans le châssis; 5° Glace non plane; 6° Plans trop distants les uns des autres ; 7° Pied trop léger, ébranlement par le vent;

Manque de netteté.	8° Le pied peut s'enfoncer pendant la pose ; 9° Rebondissement trop considérable de l'obturateur à l'arrivée et ébranlement au départ ; 10° Vitesse trop grande d'un objet en mouvement. — L'obturateur manque de vitesse; 11° Passage d'un objet en mouvement dans un plan trop rapproché ; 12° Ebranlement de l'appareil en déclanchant au doigt ; le tenir bien appuyé.
Images doubles.	1° Trou dans la chambre ; 2° Déplacement de l'appareil pendant la pose ; 3° Rebondissement de l'obturateur ; 4° Appareil pas assez maintenu en déclanchant.
Voile général avant l'exposition (1)	1° Mauvais éclairage du laboratoire; 2° Boîte de plaque ouverte accidentellement; 3° Lumière blanche dans le laboratoire.—Trous ou fissures ; 4° Emballage des plaques dans du papier blanc.
Voile général pendant l'exposition.	1° Ouverture dans la chambre noire ; 2° Obturateur fermant mal ; 3° Excès de pose; 4° Soleil pénétrant dans l'objectif.
Voile général après l'exposition.	1° Trop d'éclairage pendant le développement; 2° Mauvaise qualité des verres rouges ou de la lanterne ; 3° Développement trop rapide. — Insuffisance de bromure.

(1) Le voile peut se produire, avant, pendant ou après l'exposition à la chambre noire ; les causes n'en sont pas les mêmes. Il ne faut pas oublier cette remarque afin de découvrir avec plus de sûreté les causes de l'insuccès.

Voile partiel.	1° Boîte mal fermée ou crevée dans les angles ; 2° Châssis mal construit, ou magasin mal établi ; 3° Jour dans la chambre ; 4° Soleil pénétrant latéralement dans l'objectif ; 5° Châssis entr'ouvert ou mal fermé ; magasin ayant les mêmes défauts.
Cliché gris.	1° Exposition trop longue ; 2° Développement trop rapide et insuffisance de bromure ; 3° Excès de carbonate ; 4° Insuffisance de l'agent réducteur.
Cliché dur.	1° Mauvais éclairage du modèle ; 2° Exposition insuffisante ; 3° Excès de bromure ; 4° Excès du réducteur (acide pyrogallique, métol, etc.) ; 5° Développement trop prolongé.
Cliché manquant d'intensité.	1° Exposition trop courte. — Insuffisance de lumière. — Premiers plans trop rapprochés. — Objets non photogéniques ; 2° Insuffisance de carbonate et de réducteur ; 3° Développement insuffisamment prolongé.
Cliché manquant de détails.	1° Insuffisance de pose. — Objets non photogéniques ; 2° Insuffisance de carbonate ; 3° Développement trop court.
Solarisation.	1° Différence de lumière dans le sujet ; 2° Excès de pose ; 3° Réflexion sur le dos de la glace. — Couche de gélatine trop mince (employer les plaques orthocromatiques).

Accidents divers.

Décollement de la gélatine.	1° Mauvaise qualité de la gélatine employée ; 2° Température trop élevée des bains pendant le développement ; 3° Développement trop prolongé ; 4° Excès de carbonate ; 5° Lavage insuffisant avant le passage à l'alun ; 6° Hyposulfite concentré ; 7° Lavage trop prolongé après le fixage.
Coloration du cliché.	1° Excès du réducteur (surtout pyro et hydroquinone) ; 2° Manque de sulfite ; 3° Mauvaise qualité du sulfite ; 4° Développement trop prolongé ; 5° Bain trop vieux d'hyposulfite et d'alun.
Taches transparentes sur le cliché.	1° Manque dans la gélatine du cliché ; 2° Poussières sur la glace pendant la pose ; 3° Bulles d'air sur la gélatine pendant le développement.
Longueur du fixage.	1° Solution d'hyposulfite trop faible ou ayant beaucoup servi ; 2° Forte épaisseur de la couche de gélatine ; 3° Examen au jour d'un cliché incomplètement fixé.
Altération du cliché.	1° Fixage incomplet ; 2° Lavage incomplet ; 3° Séjour dans un endroit humide.
Absence d'image.	1° Pose insuffisante ; 2° Mauvaise qualité d'un des constituants du révélateur.

CHAPITRE VII

DU POSITIF

Nous venons de voir comment on obtient un cliché, c'est-à-dire un *négatif;* au moyen de ce négatif on peut obtenir un nombre illimité d'épreuves sur papier, sur verre, etc., nous passerons du reste ces divers procédés en revue.

Positifs sur papiers. — Il existe un grand nombre de genres de papiers servant au tirage des épreuves photographiques; mais pour ne pas dérouter l'amateur, nous ne donnerons ici la description et l'emploi que de ceux qui nous paraissent posséder des qualités spéciales et dont le maniement est facile.

Papier albuminé. — Le papier albuminé est fort peu employé aujourd'hui pour le tirage des épreuves ; on préfère le remplacer par les papiers aristotypes, qui donnent des épreuves plus brillantes et dont la manipulation est plus simple. Le papier albuminé se trouvant tout sensibilisé dans le commerce, nous ne donnerons pas la manière de le faire, cela entraînant à une trop longue description.

Le papier dit double albuminé que l'on trouve couramment est préférable; il donne des épreuves beaucoup plus brillantes que le papier albuminé simple.

Le papier albuminé doit être conservé dans des étuis métalliques bien bouchés, et il ne faut l'exposer à l'air ambiant qu'au moment de s'en servir.

Nous donnons ci-dessous le mode de tirage des épreuves qui, du reste, sera le même pour tous les genres de papiers, sauf quelques cas tout spéciaux qui seront indiqués.

Exposition à la lumière. — Le tirage des épreuves se fait au moyen de châssis-presses, dont nous donnons ci-contre deux types différents, les plus généralement employés.

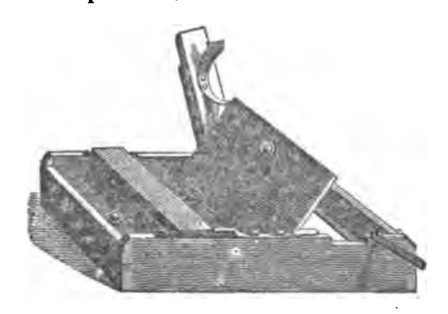


Fig. 67. — Châssis-presse à glace.

Nous recommandons tout spécialement le châssis à glace français, qui évite le bris du cliché, et donne une pression beaucoup plus égale que l'autre; toutefois, pour les petites dimensions, le modèle anglais est beaucoup employé.

Le cliché étant bien épousseté est mis dans le châssis-presse, la gélatine sur le dessus. On place ensuite la feuille de papier sensible, le côté sensible contre la gélatine; puis on referme le châssis pour l'exposer au jour. En général les ressorts des châssis ne sont pas assez forts pour immobiliser complètement le papier sur

le cliché; il est bon d'augmenter la pression au moyen de papier buvard assez fort ou d'un coussin de feutre.

Il est absolument nécessaire que le négatif, le papier et le coussin soient bien secs, sinon le papier pourrait se coller à la gélatine du cliché et entraîner sa perte.

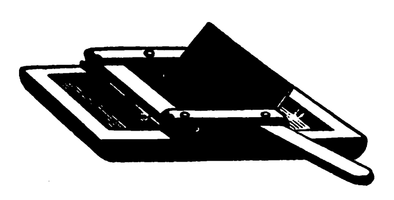


Fig. 68. — Châssis-presse anglais.

Le chargement du châssis-presse doit être fait à une lumière blanche très faible pour éviter toute impression de la couche. L'exposition au soleil est généralement très mauvaise, sauf pour les clichés d'une très forte intensité, autrement il brûle les détails.

On devra donc choisir plutôt l'ombre, et pour les clichés d'une très faible intensité, on se servira d'un verre dépoli, ou de papier dioprique que l'on placera sur le châssis.

Il faudra agir de même avec les clichés maquillés, autrement les moindres défauts du maquillage pourraient marquer sur l'épreuve; on recommande même pour cela l'emploi d'un verre vert dépoli; avoir soin également de retourner le châssis de temps en temps.

La venue de l'image se surveille en ouvrant un des côtés du châssis presse; cet examen doit être fait rapidement et à une lumière très faible, pour éviter un impressionnement fâcheux de la partie que l'on examine.

L'impression de l'image s'arrête lorsqu'elle a dépassé légèrement le ton que l'on désire obtenir après le virage et que les blancs sont légèrement teintés, car il ne faut

pas oublier que l'image baisse énormément au virage et au fixage.

Les épreuves une fois tirées doivent être gardées dans l'obscurité en attendant qu'on en ait réuni un certain nombre pour procéder au virage.

Caches et dégradateurs. — Les caches sont des petites feuilles de papier noir, correspondantes aux grandeurs



Fig. 69.

des épreuves percées en forme de losange, de rectangle (fig. 69) ; d'autres ont des formes variées (fig. 70) qui sont du plus gracieux effet quand l'amateur sait en tirer le meilleur parti.



Fig. 70.

Ces caches sont indispensables pour le portrait fait en plein air, ou pour isoler la partie floue, que l'on rencontre souvent sur les bords d'une épreuve et des paysages en particulier. Ils se placent entre le papier sensible et le cliché ; mais nous préférons les mettre sur le verre du cliché et l'y maintenir au moyen d'un peu de colle.

Pour avoir l'épreuve entourée de blanc, il suffit de mettre la partie faisant cadre sur le cliché ; si au contraire, on désire un entourage noir, on opérera ainsi : Mettre la feuille de papier sensible dans le châssis exposé au grand soleil, en laissant dans le milieu la partie ovale ou carrée de la cache découpée, il faut laisser noircir à fond le papier sensible, la partie qui est derrière la cache restant absolument intacte.

Il suffira ensuite de placer cette feuille formant cadre sur le cliché, que l'on tirera comme à l'ordinaire.

Dégradateurs. — Lorsqu'on veut obtenir des épreuves sur un fond dégradé, on interpose entre le jour et le cliché des écrans dont le centre est complètement blanc et qui vont en augmentant de ton jusqu'au bord.

Les dégradateurs s'emploient plutôt pour le portrait.



Fig. 71. — Dégradateur Persus.

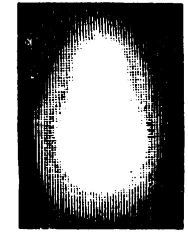


Fig. 72. — Dégradateur gélatine.

Dans les dégradateurs sur verre nommés Persus (fig. 71), ce dégradé est remplacé par des échancrures du papier interposé entre les deux verres, ils sont fort commodes et pour notre part nous leur donnons la préférence.

Ceux en gélatine ne sont pas mauvais ; mais durant les grandes chaleurs ils risquent de se coaguler, et donnent un dégradé bien moins fondu que les dégradateurs Persus.

Il s'en fait également en zinc.

L'amateur peut confectionner lui-même ses dégradateurs ; voici comment il faut opérer :

Tracez sur une feuille de carton la silhouette du dégradé que vous désirez faire ; mais en la dessinant un peu plus petite, puis avec des ciseaux faites une série d'entailles d'environ cinq millimètres de profondeur et écartées entre elles de la même distance ; relevez ensuite légèrement les petites languettes ainsi obtenues.

L'amateur aura ainsi un dégradateur économique marchant bien, et avec cet avantage considérable qu'il sera toujours approprié au modèle.

Les épreuves dégradées doivent toujours se tirer à l'ombre, et sous un verre dépoli qui tamisera la lumière; en opérant autrement l'amateur risquerait fort d'avoir des tons durs et heurtés dans le dégradé, et des marques du dégradateur d'un effet des plus désastreux.

Virage du papier albuminé.

Il est préférable d'attendre pour virer qu'on ait réuni un certain nombre d'épreuves ; le papier sensible enfermé dans des boîtes spéciales ou dans des feuilles de papier à la paraffine se conservant assez bien.

Nous allons donner quelques formules de bains de virage, sans toutefois nous étendre longuement, ce papier étant remplacé aujourd'hui par les papiers aristotypes, équivalents comme prix à ceux de l'albuminé, et qui ont l'avantage de fournir des photocopies beaucoup plus fines et plus brillantes.

Le virage le plus simple, et sans contredit le meilleur, est celui à la craie ; en voici la formule :

Eau distillée.	1000 gr.
Chlorure d'or	1
Craie en poudre . . .	5

Agiter vigoureusement la solution qui est jaune, et qui à la lumière se décolore peu à peu; au soleil la décoloration peut facilement s'effectuer en deux ou trois heures.

Décanter le bain quand il est devenu limpide, il sera alors bon pour l'usage. Les épreuves virent rapidement dans cette solution, et elle peut se conserver longtemps à la condition d'y ajouter de temps en temps un peu de la solution suivante :

Eau.	100 gr.
Chlorure d'or	1

Il faudra laver abondamment les épreuves avant le virage, puis les faire dégorger jusqu'à ce que la dernière eau de lavage ait perdu toute apparence laiteuse.

Il est indispensable d'agiter constamment les épreuves dans le bain de virage, afin d'éviter les bulles d'air et d'avoir une égalité de tons dans les épreuves.

Celles-ci baissant dans le bain de fixage, il faut les laisser dépasser un peu le ton que l'on désire avoir une fois l'épreuve complètement terminée.

Après un lavage soigné on procédera au fixage qui sera composé comme suit :

Eau.	1000 gr.
Hyposulfite de soude . .	200

Les épreuves devront être plongées d'un seul coup dans

le bain de fixage qui sera renouvelé pour chaque série d'épreuves.

Lavage. — Le lavage, après le bain d'hyposulfite, doit être fait à l'eau courante ou souvent renouvelée ; il a pour but d'enlever toute trace d'hyposulfite et d'assurer une conservation indéfinie à l'épreuve.

Eviter, comme le font certains amateurs, de laver un

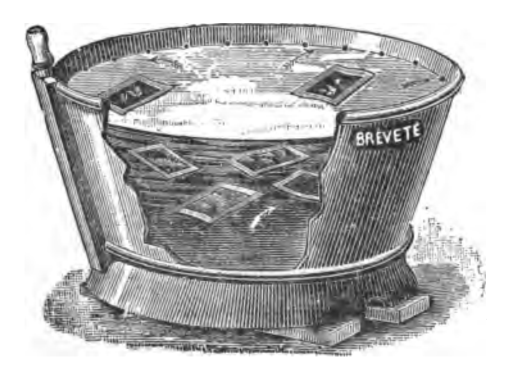


Fig. 73. — Cuve à lavage.

trop grand nombre d'épreuves dans une cuvette, car elles se collent les unes aux autres, et le lavage est incomplet.

On trouve dans le commerce des cuves spéciales pour ces lavages, et qui sont très pratiques ; le fond est garni d'un petit grillage et d'un robinet pour l'écoulement de l'eau.

Il suffit, d'établir un courant d'eau au moyen d'un tube de caoutchouc adapté à un robinet pour avoir un lavage parfait en une heure de temps; autrement, en renouvelant l'eau de temps en temps, il faut compter environ de deux à trois heures.

Il est facile d'éliminer complètement l'hyposulfite de soude,il suffit, pour cela, en sortant les épreuves de leur dernière eau de lavage, de les plonger dans un bain composé comme suit :

Eau	1000 gr.
Eau de javel	7

On termine ensuite par un dernier lavage abondant.

Séchage. — Le moyen le plus simple consiste à mettre les épreuves dos à dos et à les fixer sur une corde au moyen de pinces en bois ; on évite ainsi leur enroulement; on peut également les faire sécher dans le papier buvard, à condition de changer plusieurs fois les feuilles.

Découpage. — Une fois le séchage des épreuves terminé, elles peuvent être calibrées, c'est-à-dire coupées au format pour pouvoir être montées sur bristol.

Pour cela, on les place sur une feuille de verre propre, et au moyen d'un calibre (fig. 74) et d'une lame bien tranchante on les ébarbe.

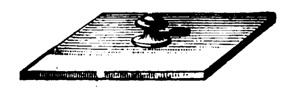


Fig. 74. — Calibre.

Quelques opérateurs expérimentés se servent des ciseaux, mais pour couper convenablement il faut une très grande habileté.

Eviter surtout de découper les épreuves avant qu'elles soient complètement sèches.

Collage. — Les épreuves étant mouillées sont mises les unes sur les autres face en dessous; on applique ensuite la colle sur la première au moyen d'une queue de morue,

la glace supportant les épreuves doit auparavant avoir été mise à égoutter, puis ensuite, il faut appliquer, au moyen d'un roulau de caoutchouc, une feuille de papier buvard blanc pour enlever le plus d'humidité possible. Une dizaine de feuilles de papier buvard sont nécessaires pour enlever les bavures.

Quand on a encollé la première épreuve sans avoir mis par trop de colle, et fait attention qu'il n'y ait pas de grumeaux, on place le carton qui doit la recevoir sur le tas de buvard; alors saisissant l'épreuve par un des angles, on l'applique sur le carton, en ayant soin qu'elle soit bien d'aplomb; une fois bien en place, on mettra dessus une autre feuille de buvard, et on appliquera le rouleau de caoutchouc pour éviter les bulles d'air.

Il faut ensuite la laisser sécher à l'air et la mettre sous presse pour qu'elle conserve une planité parfaite.

Voici, d'après M. Londe, une manière fort simple de préparer une bonne colle, et à bon marché.

Délayer 15 grammes d'amidon dans 50 grammes d'eau, puis après dissolution verser 250 grammes d'eau bouillante, agiter jusqu'à ce que l'empois soit bien fait et laisser refroidir.

On enlève ensuite la pellicule qui s'est formée à la surface, et on passe la colle encore tiède à travers un linge pour éliminer les grumeaux.

En général il vaut mieux employer cette colle fraîche et la jeter après usage; toutefois, si l'on y ajoute quelques gouttes d'eau phéniquée la colle se conserve facilement.

Si au lieu de coller les épreuves sur carton, on veut les mettre dans un album, l'amateur n'aura plus qu'à choisir parmi tous les genres que l'on fait.

Les albums à entailles sont fort commodes, ainsi que ceux à passe-partout ; celui dont nous donnons le modèle est très pratique, surtout pour les épreuves des jumelles, car ils permettent, en même temps que l'on y glisse les

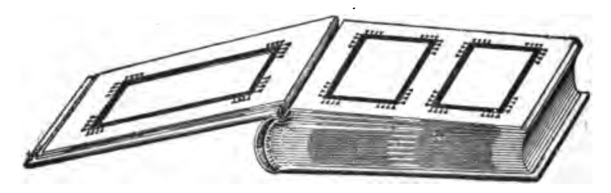


Fig. 75. — Album à passe-partout.

épreuves originales, d'y mettre également les agrandissements ; de plus ils facilitent le classement, et l'opération du satinage servant à donner plus de brillant au papier albuminé.

Le satinage se fait au moyen d'une presse spéciale ; mais lorsqu'il est jugé utile, nous croyons que l'amateur aura avantage à le donner à faire à un professionnel, à moins qu'il n'ait une grande quantité d'épreuves à satiner.

Papiers aristotypes. — Ces papiers, très en vogue actuellement, donnent des épreuves d'une grande finesse et en même temps très brillantes ; il suffit, pour avoir une surface émaillée, de les faire sécher sur une ébonite, une tôle laquée, ou une feuille de verre talquée.

Il existe un grand nombre de ces papiers, chaque jour pour ainsi dire donnant naissance à un nouveau. Les plus connus et les plus réputés sont : les papiers au citrate d'argent de Lumière, de Martin, de Perron, l'Email, etc. etc.

Le tirage des épreuves se fait de la même façon que celui du papier albuminé, mais elles doivent être tirées un peu plus foncées que ces dernières, car elles descendent davantage dans les bains de virage et de fixage.

Certains papiers demandent même à être poussés jusqu'à métallisation des noirs.

On emploie généralement pour ces papiers les bains de virage et de fixage combinés.

Voici quelques formules recommandables.

Eau	1000 gr.
Hyposulfite de soude. . . .	250
Sulfocyanure d'ammonium. .	25
Acétate de soude	6
Acétotungstate de potasse . .	10
Chlorure d'or	1

MM. Martin recommandent la formule suivante pour leur excellent *papier au citrate d'argent.*

Solution A. —	Eau	1000 gr.
	Hyposulfite de soude. . .	250
	Alun.	30
	Acétate de plomb . . .	10
	Sulfocyanure d'ammonium.	20
Solution B. —	Eau	100 cc.
	Chlorure d'or	1 gr.

Pour préparer le bain normal ajouter à 100 cc. de A, 5 cc. de B.

Voici comment il convient de préparer ces solutions :

Faire dissoudre l'hyposulfite et l'alun; puis après refroidissement, ajouter l'acétate de plomb et le sulfocyanure;

le bain normal doit être préparé vingt-quatre heures avant de s'en servir.

On peut également employer avec ces papiers les bains de virage et de fixage séparés, ce qui est de beaucoup préférable aux bains combinés de virage et de fixage ; les épreuves traitées par bains séparés seront d'une conservation beaucoup plus longue.

Voici une formule :

Virage	Eau distillée	1000 cc.
	Craie lavée	5 gr.
	Solution de chlorure d'or à 1 0/0.	100 cc.

Cette solution filtrée après 24 heures constitue un bain de réserve.

Pour préparer le virage définitif, prendre pour 100 cc. d'eau 15 cc. de cette solution.

Les épreuves sont d'abord alunées (1 0/0), puis lavées à plusieurs eaux ; le bain d'alun et les lavages doivent être abondants.

Le virage se fait comme dans le cas du papier albuminé, les épreuves passent rapidement du rouge au brun violet après douze ou quinze minutes.

Le ton désiré obtenu, on les passe dans la solution suivante :

Fixage	Eau	1000 cc.
	Hyposulfite de soude	150 gr.
	Bisulfite de soude	6
	Alun ordinaire	4
	Solution de nitrate de plomb (1 0/0)	15 cc.

Dans le fixage les épreuves deviennent jaune rouge,

elles passent ensuite au brun et au bleu; on arrête l'action du bain quand le ton désiré est obtenu.

Le bain de fixage doit être renouvelé souvent.

Le bain de virage dilué peut être employé longtemps, à la condition de le renforcer avec la solution de réserve, et de le filtrer sur un peu de craie quand le tirage est terminé. Comme nous l'avons dit, la conservation du papier aristotype traité par les bains de virage et de fixage n'est pas indéfinie. Voici ce qu'en dit M. Debrun, dans une communication qu'il fit au Congrès des sociétés savantes tenu à la Sorbonne (d'après l'*Amateur photographe* du 30 juin 1895) :

« L'apparition des papiers aristotypes et en particulier du papier au citrate d'argent, appela de nouveau l'attention des photographes sur l'ancien mode de virage à l'hyposulfite doublé d'or et de sodium; et amena la création de bains de virage et de fixage combinés.

« Le virage était généralement précédé d'un léger alunage à l'alun de potasse.

« Effectivement, les papiers au gélatino-chlorure virent rapidement et à de jolis tons, dans le bain combiné. On peut même aller plus loin, supprimer complètement le chlorure d'or et les papiers virent quand même.

« Malheureusement les photocopies ainsi obtenues sont d'une conservation éphémère; après un temps plus ou moins long, elles jaunissent et disparaissent. Comme on attribue d'ordinaire cette disparition à l'hyposulfite, je crus bien faire de laver abondamment pendant 24 heures.

« La conservation n'en fut pas améliorée; en regardant de plus près je remarquai que le papier était conservé par l'acide citrique en excès, en présence de l'hyposulfite précipité du soufre dans le papier; soufre qu'aucun

lavage ne peut éliminer. Plus tard, ce soufre réagit sur l'image et le sulfure.

« Le sulfure d'argent étant noir, l'image gagne encore, ce que les photographes appellent : « l'image monte au séchage. »

« Plus tard encore, ce même sulfure d'argent se change en sulfate qui est blanc; et ceci sous l'influence de l'humidité du papier et de l'oxygène de l'air.

« J'ai vérifié :

« 1° Que par un lavage de quatre heures, tout l'hyposulfite était éliminé;

« 2° Que toutes les photocopies virées au bain combiné contenaient du soufre, et d'autant plus que le bain d'alunage était plus fort;

« 3° Que, même en n'alunant pas, le soufre se précipitait encore;

« 4° Que le papier altéré contenait bien du sulfure d'argent, même quand il a été viré dans un bain riche en chlorure d'or; d'où je me crois en droit de conclure que les bains combinés sont surtout des bains sulfurants et que l'altération est due à un dépôt de soufre dans le papier.

« Je propose comme remède le procédé suivant :

« 1° N'employer que le virage et le fixage séparés ;

« 2° Laver abondamment après le virage et, avant le fixage, passer le papier dans l'eau légèrement ammoniacale (ce qui n'altère pas l'épreuve) ;

3° Alcaliniser légèrement l'hyposulfite par quelques gouttes d'ammoniaque ou de carbonate de soude. »

Nous avons nous-même contrôlé ces faits, et essayé les remèdes indiqués qui nous ont donné de bons résultats ; après deux ans les épreuves n'ont pas encore changé.

L'apparition des papiers aristotypes qui, on le sait sont beaucoup plus sensibles que les papiers à l'albumine, ont amené un grand nombre d'opérateurs fort habiles à vouloir réduire encore l'exposition au châssis-presse pour lui rendre ensuite toute sa vigueur, au ton désiré par un développement approprié; ils ont parfaitement réussi tout en gardant aux blancs toute leur pureté.

Voici une méthode; elle consiste à n'imprimer que faiblement le papier et, dès que l'image est visible, de la plonger dans un bain à 5 0/0 de bromure de potassium : l'image tourne au jaune, et si elle est très faible elle disparaît complètement; on la laisse dans ce bain 3 ou 4 minutes, puis on la lave à l'eau bien fraîche, et on la plonge dans le révélateur.

L'image vient très rapidement; aussi faut-il la retirer avant qu'elle ait atteint toute sa vigueur, pour la plonger dans l'eau renouvelée cinq ou six fois; ce lavage est très important, car s'il restait des traces de révélateur dans le papier, il serait impossible de la virer.

Quand l'épreuve est bien lavée on la plonge directement dans le bain de virage-fixage; et on la traite comme une autre épreuve ordinaire :

Voici un révélateur qui convient parfaitement; mais il faut tirer l'épreuve au châssis-presse, jusqu'à ce qu'elle ait atteint environ un tiers de sa valeur définitive; on la plonge alors dans un bain composé comme suit :

Eau	1000 cc.
Ortol	1 gr.
Glycérine	200 cc.

L'image vient très vite à sa valeur; mais elle a un ton

orangé déplaisant ; on la lave comme nous avons dit, et on la fixe dans le bain de virage-fixage habituel.

Nous avons remarqué que moins l'image est visible après l'exposition au châssis presse, plus l'épreuve est heurtée ; on peut donc profiter de cette opération pour donner de la vigueur aux épreuves provenant de clichés trop durs.

EMAILLAGE DU PAPIER ARISTOTYPE

Pour donner aux épreuves tirées sur papier aristotype, citrate, gélatine, chlorure, etc. une surface brillante, comparable à l'émaillage, il suffit de transporter les épreuves encore légèrement mouillées, sur une plaque de verre bien propre, préalablement frottée avec une flanelle enduite de la composition suivante :

Benzine.	100 gr.
Cire blanche	1

Appliquer ensuite fortement l'épreuve sur le verre avec un rouleau de caoutchouc ou une râclette et laisser sécher l'épreuve.

On juge que l'épreuve est complètement séchée quand, soulevant légèrement les bords, l'image se détache d'elle-même de son support ; si l'image ne venait pas, il ne faudrait pas essayer de l'enlever, sous peine de voir la gélatine de l'épreuve se casser ou rester au support ; en général en hiver il faut compter une nuit entière ; en été 3 à 6 heures suffisent. Ne jamais faire sécher au soleil.

On peut également se servir d'ébonite ou de tôle laquées, qui sont fort commodes ; mais éviter d'essuyer tous ces

supports avec un linge gros, pour ne pas les rayer, ces défauts marquant ensuite sur les épreuves et produisant le plus mauvais effet. Il arrive parfois, même après un long séjour sur les plaques de tôle, que l'image ne se décolle pas très bien; dans ce cas il ne faut pas forcer, sans quoi on déchirerait l'épreuve; il suffit simplement d'enduire le dos de ces épreuves avec une solution de formol ordinaire, étendu d'eau, laisser sécher, et l'épreuve se détachera d'elle-même.

Collage. — Pour conserver aux épreuves le brillant que leur donne leur transport sur une surface polie, il faut, quand elles sont encore dessus, les enduire de colle et y appliquer une ou plusieurs feuilles de papier, la carteline convient très bien pour cela ; quand on les enlève de sur les plaques, tout tient ensemble et, en les collant, on ne perd rien de leur brillant.

Si on les enduit de colle comme le papier albuminé, les épreuves perdent de leur brillant.

Il est donc indispensable, pour ne pas perdre le brillant, de faire le collage à sec ; on se servira à cet effet d'une colle très épaisse, gomme arabique ou bien colle forte dont en enduira le dos de l'épreuve, pour l'appliquer ensuite sur carton ; éviter les bavures qui tacheraient l'épreuve.

Papiers mats. — Ces nouveaux papiers fournissent des épreuves d'un effet vraiment artistique ; ils s'emploient en général de la même façon que les papiers aristotypes, et comme eux se traitent par virage et fixage, ou virage et fixage combinés, de même qu'on peut aussi les développer en prenant les précautions que nous avons indiquées pour les papiers aristotypes.

Il existe un bon nombre de ces papiers, qui sont en général très bons ; parmi les plus connus, citons ceux de Martin, Tambour, Lumière, Solio.

Nous avons essayé ces derniers temps un nouveau papier qui donne des épreuves d'un cachet artistique très remarquable, soit brun sanguine, ou noir gravure.

Il est vendu dans le commerce sous le nom de : *Papier héliogravure d'art* ; le traitement en est des plus simples au moyen des virages que l'on trouve préparés spécialement pour ce papier.

Papier au ferro-prussiate. — Le procédé de reproduction au moyen du papier au ferro-prussiate est certainement le plus simple et le plus économique ; aussi le conseillons-nous aux amateurs qui ont un grand nombre d'épreuves à distribuer.

Il suffit d'appliquer à une très faible lumière dans un châssis-presse le côté sensible qui est bleuâtre contre la gélatine du cliché, et d'exposer au jour ; éviter le soleil, sauf pour les reproductions de gravures ou de clichés très opaques.

Au bout de huit à dix minutes environ, retirez votre châssis et si l'épreuve a une teinte gris olive foncé, que les traits soient bien marqués et que les blancs soient légèrement teintés ; retirez l'image du châssis et plongez-la dans une cuvette d'eau pour la fixer.

Elle passera alors du gris au bleu, et au cas où l'on voudrait éclairer les blancs, il suffirait de prolonger ces lavages.

M. Hermagis a indiqué un moyen fort simple pour obtenir un croquis au crayon avec le papier au ferro-prussiate ; il suffit pour cela de tracer au verso et au recto

les contours de la photographie et de plonger la photographie dans un bain d'acide oxalique à 8 0/0, ensuite laver et sécher.

Un autre papier dans le genre de celui au ferro-prussiate, connu sous le nom de papier *Sépia*, se traite de la même façon mais donne des épreuves brun sanguine, d'un très joli ton.

Papier au platine. — Les épreuves obtenues avec le papier au platine sont noires gravure, très artistiques quand l'épreuve est bien tirée; de plus, elles ont une très grande stabilité et se conservent indéfiniment.

Ce papier se trouve maintenant tout préparé dans le commerce, malheureusement son prix est assez élevé, aussi pour ce seul motif bon nombre d'amateurs ne l'emploient pas.

Vu sa grande sensibilité à l'humidité, ce papier doit être conservé dans des tubes en fer blanc contenant du chlorure de calcium desséché. On trouve actuellement deux sortes de papiers au platine : le papier au platine par développement et le papier au platine par simple fixage.

Papier par développement. — Le papier au platine, quel qu'il soit est très sensible à la lumière, les châssis devront donc être chargés à la lumière jaune et examinés également à cette lumière.

Le tirage doit être arrêté dès que l'image commence à apparaître. On la retire alors et on la passe à la surface d'un bain d'oxalate neutre de potasse à saturation; il faut avoir bien soin de verser cette solution d'un seul coup, pour éviter les manques et les bulles d'air; car

l'image apparaît instantanément. Si cet accident se produisait ou si l'intensité n'était pas assez grande, il faudrait une seconde fois la remettre dans le bain.

Sa température doit être de 70 à 80 degrés centigrades.

Si les épreuves sont trop tirées, on opérera avec un bain moins chaud; au contraire si elles ne le sont pas assez, il suffira de faire chauffer le bain davantage.

On peut donc, comme on le voit, grâce à ce procédé, remédier aux erreurs de pose.

Aussitôt après développement, les épreuves sont passées dans le bain suivant :

Eau.	1.000 gr.
Acide chlorhydrique . .	100 gr.

Ce bain fixe l'image et en conserve les blancs ; mais il faut le changer trois ou quatre fois et laver ensuite à l'eau courante ou souvent renouvelée, comme pour les autres papiers.

Papier au platine sans développement. — Ce nouveau papier,connu sous le nom de papier Pizighelli, est beaucoup plus simple comme maniement que le précédent. L'exposition se fait de la même manière, mais le tirage doit être poussé jusqu'à ce que l'image soit arrivée à point; il vaut même mieux la tirer un peu plus, car ce papier jouit d'une propriété très curieuse : sous l'influence de l'humidité, l'image continue à monter ; c'est pourquoi on le développe en passant l'épreuve sur de la vapeur d'eau.

Au cas où le tirage aurait été insuffisant, il suffirait d'attendre quelque temps avant le fixage.

A la rigueur, en soufflant simplement sur l'épreuve on peut la faire monter au degré voulu.

Les épreuves étant à point sont passées dans un bain d'acide chlorhydrique, comme nous l'avons indiqué pour le papier au platine par développement.

Remarque. — Il est à remarquer que les clichés un peu durs donnent de meilleurs résultats avec ces genres de papiers ; il faudra donc, quand on en réservera pour ce tirage, les pousser un peu plus au développement.

Papier au charbon. — Nous ne nous arrêterons pas longtemps sur ce genre de tirage que très peu d'amateurs pratiquent, à cause des difficultés qu'il offre.

On trouve cependant aujourd'hui dans le commerce un papier au charbon tout préparé et d'un usage assez facile. Ce papier est connu sous le nom de *Papier charbon velours Artigue*. Il suffit, pour avoir des épreuves ayant absolument l'aspect de la gravure, de les passer après tirage dans de l'eau chaude contenant de la sciure de bois.

Nous croyons même qu'avec un peu de pratique, on pourrait s'en servir plus commodément que du papier au platine.

Virage au ton noir des épreuves sur papier aristotype. — On peut également obtenir de fort belles épreuves ayant l'aspect de celles au platine ou au charbon (ton noir), au moyen d'un virage spécial que l'on fait subir aux épreuves ordinaires.

Il suffit, lorsque celles-ci sont tirées sur papier aristotype, lavées dans l'eau alunée, et ensuite à l'eau ordinaire, de les plonger dans le bain de virage suivant :



Eau.	500 cc.
Chlorure de sodium	2 gr.
Chloroplatínite de potasse . .	1 gr.
Alun	5 gr.

Laisser les épreuves dans ce bain jusqu'à ce que le ton noir soit obtenu, les laver ensuite à plusieurs eaux et les fixer dans un bain de virage-fixage combiné.

Pour obtenir des noirs encore plus intenses, on peut ajouter à ce bain quelques centimètres cubes d'une solution d'or brun à 1 0/0.

Les images traitées de cette façon et séchées après lavage sur une glace dépolie ont absolument l'aspect du plus beau papier au platine.

Papier au gélatino-bromure d'argent. — Très en faveur actuellement auprès des amateurs, ce papier, qui est préparé de la même façon que les plaques, donne des épreuves réellement artistiques pour qui veut se donner la peine de le travailler un peu ; nous avons même vu des amateurs très versés en matière photographique prendre pour du platine des épreuves au gélatino-bromure d'argent.

Son usage est des plus faciles ; un amateur qui a développé son cliché dans la soirée et qui est pressé d'en avoir des épreuves peut, dès le lendemain, en donner même une certaine quantité toute préparée sans avoir besoin d'attendre le soleil.

Bien que ce papier s'emploie plutôt pour les agrandissements, il donne de fort beaux résultats par contact au châssis-presse.

Voici comment il convient d'opérer : après avoir pris

une feuille de papier au gélatino-bromure, on l'applique face sensible contre la gélatine du cliché; cette opération doit se faire à la lumière rouge, le papier étant aussi sensible que les plaques.

On expose alors à la lumière d'un bec de gaz papillon, d'une lampe ou d'une bougie, de une à dix secondes, selon la densité du cliché et celle de la source lumineuse employée.

Le développement s'effectue comme pour les plaques ordinaires et tous les révélateurs peuvent servir; toutefois l'acide pyrogallique devra être mis de côté.

Le fer a été beaucoup employé; aujourd'hui on lui préfère le métol, l'amidol ou le diamidophénol.

Voici quelques bonnes formules :

Eau.	1000 cc.
Sulfite de soude anhydre .	20 gr.
Diamidophénol	5
Solution de bromure de potassium à 10 0/0 . .	5 cc.

Préparer seulement au moment de s'en servir.

Les épreuves doivent être plongées dans ce bain d'un seul coup, car l'image est à point au bout de 30 à 40 secondes.

Révélateur au métol.

Solution n° I.

Métol	26 gr.
Sulfite de soude anhydre .	120
Bromure de potassium .	3 gr. 20
Eau.	2400 cc.

Solution n° II.

Carbonate de potasse . .	250 gr.
Eau.	2400

(Elliot et Sons).

Pour composer le révélateur, mélanger trois parties de la solution n° I et une partie de la solution n° II.

Si la pose a été suffisante, l'image doit apparaître au bout de deux ou trois secondes, et le développement complet en deux minutes environ.

Les images seront plus douces si on ajoute moitié d'eau au révélateur.

Une fois le développement terminé, les images devront être soigneusement lavées et fixées ensuite dans un bain d'hyposulfite ainsi composé :

Eau	1000 cc.
Hyposulfite de soude. . . .	200 gr.
Bisulfite de soude liquide . .	10 cc.
Alun	2 gr.

Cependant bon nombre d'opérateurs fort habiles préfèrent employer un bain simple d'hyposulfite et ensuite le passage des épreuves au bain d'alun.

Après ces diverses opérations, un lavage de deux à trois heures est nécessaire.

Virage du papier au bromure. — On peut avec le papier au bromure d'argent obtenir de très beaux tons brun sanguine ou sépia, du plus joli effet.

Voici un mode de virage au nitrate d'uranium qui nous a très bien réussi.

Après le fixage et le lavage des épreuves, on prépare les deux solutions suivantes :

Solution A.

Ferrocyanure de potassium . .	10 gr.
Eau	1000 cc.

Solution B.

Nitrate d'uranium.	10 gr.
Eau	1000 cc.

Au moment précis de virer, on mélange par parties égales ces deux solutions et on y plonge les épreuves jusqu'au ton désiré ; on lave et on fixe de nouveau dans un bain d'hyposulfite de soude à 20 0/0 pendant cinq minutes, après quoi les épreuves seront lavées abondamment.

Le virage indiqué plus haut donne des tons rouge chaud; le ton brun s'obtient en laissant l'image dans le bain A B jusqu'à ce qu'elle ait une teinte brune, on l'immerge alors dans une solution d'alun très faible, on la rince, on la fixe et on la lave comme ci-dessus.

Papier « Vélox ». — On parle beaucoup en ce moment de ce papier qui réalise un grand progrès dans les papiers au bromure d'argent, car il n'est plus nécessaire de développer les images à la lumière rouge et toutes les manipulations se font à la lumière blanche, gaz, pétrole, bougie, etc.

Nous avons nous-même essayé ce papier, qui a donné de fort belles épreuves d'un noir bleu très velouté, et nous avons été surpris de la simplicité des manipulations; aussi croyons-nous qu'il est appelé à un grand avenir auprès des amateurs.

Voici comment il convient d'opérer :

Les pochettes devront être ouvertes à une lumière jaune ou dans un endroit très sombre, et les épreuves tirées de préférence à la lumière artificielle, gaz ou pétrole.

Pour un cliché d'intensité moyenne tiré au jour, l'exposition sera de 1 à 8 secondes à l'ombre, et de 3 à 5 minutes à la lumière d'un bec de gaz papillon ou d'une lampe à acétylène.

Le développement s'effectue dans une chambre ou un laboratoire bien éclairés au gaz; pétrole, etc.; à une distance de 1 à 2 mètres de la source lumineuse.

Voici une formule qui nous a parfaitement réussi, et qui du reste est indiquée par les fabricants eux-mêmes.

Eau	900 gr.
Métol	1 gr. 5
Sulfite de soude pur	50
Hydroquinone.	6
Carbonate desséché de soude . .	40
Solution de bromure de potassium à 10 0/0 (environ 30 gouttes)	

Ce développement agit très rapidement et l'image atteint son intensité en quelques secondes, si l'exposition à la lumière a été suffisante.

Aussitôt l'image apparue, il faut laver l'épreuve et la fixer dans le bain suivant :

Eau	800 gr.
Hyposulfite de soude. .	200
Alun.	50

Il faut tenir les épreuves en mouvement dans ce bain pour les fixer bien également et éviter les taches blanches.

Laver ensuite à l'eau courante.

Tons variés sur papier obtenus sur papier Vélox et analogues. — Préparer au moment de l'emploi la quantité strictement nécessaire du bain concentré :

Eau bouillie	1000 gr.
Sulfite de soude anhydre . .	200
Amidol.	20

Exposer sous châssis à environ 0m. 80 d'un bec papillon, puis développer suivant les indications du tableau suivant (les temps de pose se rapportant à un cliché d'intensité moyenne, les chiffres donnés ne sont évidemment que des indications).

RÉVÉLATEUR			TEMPS DE POSE		TEINTE OBTENUE
Bain concentré	Eau	Acide acétique	Minutes	Secondes	
45	135	4	1		Noir chaud.
		3		40	Noir violet.
		2		30	Violet clair.
		7	2	30	Lilas rosé.
		9	4		Rouge brique.
		12	7		Sanguine.

D'après le bulletin de la Société de Dijon

CHAPITRE VI

POSITIFS SUR VERRE

Pour cadres vitraux. — Projections. — Vues stéréoscopiques

Voici encore une application nouvelle de la photographie et non des moins attrayantes, et certes d'une manipulation très simple.

Nous ne connaissons en effet rien de plus charmant, que ces positifs encadrés dans les vitraux, et qui ornent

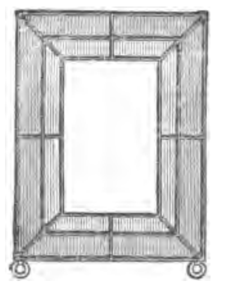
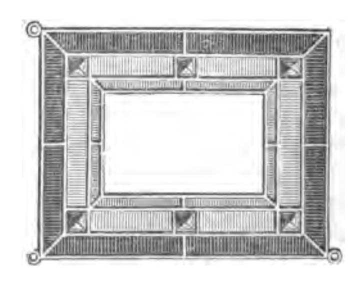



Fig. 76. — Cadres-vitraux Henri II.

d'une façon si agréable les fenètres de nos maisons ; nous avons vu aussi des suspensions ornées avec ces cadres et dont l'effet était des plus ravissants.

Les clichés fournis par les jumelles ou appareils 6 1/2 × 9 ou 9 × 12, accouplés ou seuls, semblent tout prédestinés pour cet usage ; de plus les plaques positives sont aujourd'hui très bon marché, aussi ne saurions-nous trop engager l'amateur à s'adonner à ce charmant passe-temps.

On trouve du reste dans le commerce des vitraux tout prêts à recevoir les positifs, dont nous donnons (fig. 76) quelques types ; quelques-uns sont construits pour pouvoir recevoir plusieurs positifs.



Fig. 77. — Cadre Decoudun.

Un nouveau genre créé par M. Decoudun (fig. 77) est fort pratique, les supports se vissent simplement sur les boiseries des fenêtres et, disposés par paires, ces vitraux sont d'un effet réellement artistique ; de plus les clichés s'enlèvent très facilement, ce qui permet de changer la vue et offrir quand il plaît une nouvelle série de photographies.

MODE OPÉRATOIRE

En général pour qu'un négatif donne un bon positif sur verre, il faut qu'il soit clair, d'une belle intensité et d'une grande finesse.

On se sert, pour les positifs, des plaques ordinaires ou mieux encore des plaques au gélatino-chlorure ; celles de

Perron, Graffe, et Jougla, Ilfort sont très bonnes, les plaques au lactate de Guilleminot donnent aussi de fort beaux résultats, et avec un peu de pratique l'amateur arrive à très bien les traiter.

Ces plaques sont bien moins sensibles que les plaques au bromure; aussi le grain en est beaucoup plus fin.

Pour faire un positif de dimension égale à celui du cliché, il suffit d'appliquer la plaque au chlorure contre le cliché, gélatine contre gélatine; puis exposer au jour ou à la lumière d'une lampe bougie, etc., etc.; toutefois le chargement des châssis doit se faire à la lumière rouge.

L'exposition au jour par un ciel couvert est en moyenne de 10 à 15 secondes, à la lumière d'un bec de gaz la pose varie entre 20 et 50 secondes, selon l'intensité du cliché et celle de la lumière employée; mais la pose n'a pas grande importance, car s'il y a un écart, celui-ci se corrige très facilement au développement; en tous cas il vaut mieux poser plus que moins.

Du reste, chaque fabricant indique la manière d'employer les plaques qu'il prépare.

Pour les clichés très doux, on se trouvera très bien de les exposer à une lumière faible, et sous verre dépoli; au contraire les clichés durs devront être tirés à une assez forte lumière.

Positifs pour projections. — Le format adopté par le congrès pour les projections est 8 1/2 × 10; il existe très peu d'appareils ayant ce format; cela n'a du reste aucun inconvénient, car, pour les projections on emploie la partie la plus intéressante prise dans un cliché, ou le cliché est plus petit que 8 1/2 × 10.

Dans le premier cas, il suffit d'appliquer la plaque au



Sur les bords de l'Yerres.

chlorure sur la partie que l'on désire prendre, et d'opérer comme nous l'avons dit plus haut ; il est bon cependant de border le négatif avec du papier noir. Une autre méthode que nous préconisons beaucoup consiste à découper dans un carton mince de même dimension que la glace forte du châssis une ouverture rectangulaire plus grande que le négatif de 1 à 2 millimètres en tous sens ; à la face postérieure du carton on colle une cache de la forme choisie, mais il faut que son ouverture soit assez réduite pour réserver sur le pourtour du carton une marge d'environ quatre millimètres ; le négatif est ainsi bien maintenu et la glace sensible reste bien immobile, de plus les rayons qui pourraient venir sur les côtés sont ainsi évités, ces rayons retirant beaucoup de brillant aux positifs.

Dans le second cas, et c'est celui des photo-jumelles 6 1/2 × 9, on se servira avantageusement du châssis construit par Mackenstein ; ce châssis (fig. 78) permet de mettre le négatif exactement au milieu de la plaque 8 1/2 × 10 ; il permet en outre de placer l'image dans le sens de la largeur ou dans le sens de la hauteur. Le châssis se compose de deux parties réunies par une charnière. L'un des côtés est ajouré et forme une sorte de cadre ; l'autre est plein et garni d'un matelas de feutre monté sur une plaque en aluminium à ressorts. Sur le côté ajouré du châssis on place le cliché dans une feuillure, et par dessus on dispose la plaque sensible soit en hauteur, soit en



Fig. 78. — Châssis Mackenstein.

largeur; il suffit ensuite de refermer le châssis et de l'exposer à la lumière.

Grâce au feutre et aux ressorts, la pression est très douce et il est impossible de briser les plaques minces des clichés.

Positifs stéréoscopiques. — Pour l'impression des positifs pour le stéréoscope, la transposition des images est indispensable, ce qui nécessite une certaine modification dans la fabrication des châssis presse; car si on tirait un négatif stéréoscopique comme un cliché ordinaire l'effet du relief ne serait pas rendu, et les arrière-plans de la vue paraîtraient beaucoup plus rapprochés à l'œil que les premiers plans. On peut, pour opérer la transposition des épreuves, couper le négatif par le milieu, et tirer comme on doit le faire en mettant l'image de droite à gauche, et celle de gauche à droite; mais cette méthode n'est guère pratique, et bien peu d'amateurs l'emploient.

On préfère se servir des châssis-presse spéciaux qui évitent cette ennuyeuse opération.

Celui de M. Bellieni est fort pratique; ce châssis porte à l'intérieur un cadre en zinc dans lequel se trouve ménagé l'emplacement des deux clichés stéréoscopiques. Les négatifs sont mis dans leur logement à côté l'un de l'autre, dans la position qu'ils occupaient dans la jumelle. Cette position est facilement indiquée par la dentelure.

La plaque positive se loge dans le châssis, on l'appuie avec soin contre la base et l'extrémité de droite du cadre en bois du châssis.

Dans cette position, on voit que l'image de droite s'imprime sur la partie gauche de la plaque positive.

On ferme le châssis, puis on pose cette première image.

On fait de même pour la partie gauche, et on la pose exactement le même temps que la partie droite.

M. Mackenstein a construit un châssis dans le même genre qui est aussi très bien compris.

Il faudra donner à chacune des épreuves une exposi-

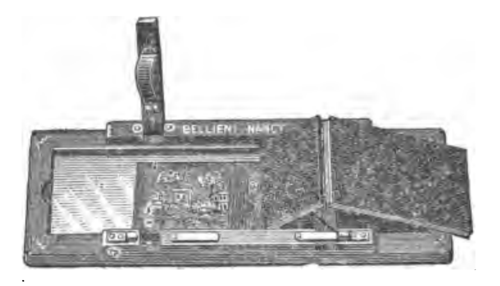


Fig. 79. — Châssis-presse Bellieni.

tion aussi égale que possible; aussi préférons-nous opérer à la lumière artificielle.

Toutefois, une légère différence d'intensité serait choquante pour voir à l'œil nu, mais au stéréoscope la vue ne perdrait rien de son relief.

DÉVELOPPEMENT ET FIXAGE DES PLAQUES AU GÉLATINO-CHLORURE

Il ne faut pas employer des révélateurs trop énergiques pour les plaques au gélatino-chlorure, et le choix en sera fait en suivant les instructions données par le fabricant; c'est le seul moyen d'éviter les insuccès, car tel ou tel révélateur, qui donne de bons résultats avec une marque de plaques, ne donne quelquefois que des clichés médiocres avec une autre.

Nous donnons ci-après quelques formules qui nous ont parfaitement réussi avec toutes les plaques en général.

La première est celle que nous avons préconisée, à base de métol et d'hydroquinone ; nous l'avons employée pour les plaques La Parfaite au lactate, de R. Guilleminot, Roux et C[ie], et avec des Perron ; elle nous a donné chaque fois de bons résultats ; il faut cependant doubler son bain avec de l'eau et y ajouter quelques gouttes de bromure à 10 0/0.

Voici une autre formule à base d'hydroquinone qui marche fort bien ; elle se prépare en deux solutions :

Solution A. —	Eau	1000 cc.
	Sulfite de soude pur. .	95 gr.
	Hydroquinone. . . .	18
	Bromure de potassium .	3

Solution B. —	Eau	1000 gr.
	Soude caustique . . .	30 (Ilford)

Pour développer prendre : Solution A = 10 parties, Solution B = 10 et Eau = 20.

En général les plaques au chlorure demandent à être assez poussées ; mais il faut les faire monter plus ou moins selon l'usage auquel on les destine ; ainsi les projections doivent toujours être moins intenses qu'un positif destiné à un vitrail ; dans le premier cas il faudra que le ciel commence à prendre une légère coloration, dans le second cas, on attend que ces mêmes parties soient un peu plus couvertes.

L'expérience renseignera encore beaucoup mieux, et

au bout de quelques épreuves, l'opérateur sera maître de son cliché.

Une fois le cliché développé on le lavera abondamment, puis il sera plongé dans le bain de fixage ordinaire, ou mieux encore dans un bain de fixage acide ainsi composé :

Eau chaude	1000 gr.
Hyposulfite de soude . .	250
Bisulfite de soude liquide.	50
Alun de chrome. . . .	15

Faire dissoudre l'hyposulfite dans 800 gr. d'eau, on y ajoute ensuite le bisulfite, puis l'alun dissous dans 150 cc. d'eau.

Il faut laisser séjourner le positif au moins de trois à quatre minutes dans le fixage jusqu'à ce que toute trace blanchâtre ait disparu au dos de la plaque; il est même plus prudent de l'y laisser un peu plus pour avoir un fixage absolument complet.

On procède ensuite à un lavage soigné de plusieurs heures dans une cuve à eau souvent renouvelée.

ÉCLAIRCISSEMENT. — RÉDUCTION. — RENFORCEMENT. — VIRAGE

Il arrive parfois que les positifs développés, surtout par l'hydroquinone, ont une légère teinte jaune ; il est facile de l'éliminer en la plongeant dans cette solution recommandée par M. Chable:

Alun	10 gr.
Acide sulfurique.	1
Eau.	100

La teinte disparaît immédiatement; si elle tardait, il faudrait laisser le positif un peu plus longtemps, et laver ensuite à grande eau.

Il peut arriver, et même assez souvent, que l'on ait poussé le positif un peu trop loin; voici comment il convient de le réduire.

On prépare les deux solutions suivantes :

1°	Hyposulfite de soude	10 gr.
	Eau	100
2°	Ferricyanure de potassium. . .	5 gr.
	Eau	100

Pour l'usage on emploiera :

Solutions I et II par parties égales.

La solution II est l'agent réducteur, plus on en ajoutera, plus le cliché ira vite à se réduire.

Agir très prudemment, car le bain réduit très vite, et dès que le ton désiré sera obtenu, arrêter en plongeant le cliché dans l'eau; il sera ensuite lavé à l'eau courante.

Ce moyen est très pratique pour réduire, et même éclaircir les positifs. Nous préférons pousser toujours un peu plus au développement et ensuite réduire; car ce bain, en même temps qu'il fait baisser l'image, lui donne de la transparence, chose absolument nécessaire pour les projections.

Quand quelques parties seulement sont à réduire, on peut le faire au pinceau comme nous l'avons indiqué.

Renforcement. — Les procédés que nous avons indiqués pour la plaque conviennent également pour les positifs.

Virage des Positifs. — Les positifs peuvent acquérir une série de tons très artistiques au moyen de certains virages qui en relèvent l'éclat et qui tranchent la monotonie des plaques au chlorure à tons noirs.

Voici quelques formules :

Solution n° I.

Eau	300 gr.
Acétate de soude fondu . .	3

Solution n° II.

Eau	100 gr.
Chlorure d'or	0 gr. 10

Le mélange des solutions doit toujours être fait 8 à 10 heures à l'avance; les épreuves doivent être plongées dans ce bain après avoir été développées et lavées à l'eau courante.

Dans ce virage les positifs passent par toute la gamme de tons brun, rouge, violet et bleu ; mais il est à remarquer que le virage doit toujours être poussé plus loin que le ton désiré, et il faut en juger par transparence et non par réflexion.

Dès que le positif est plongé dans le bain d'or, on peut se servir de la lumière blanche faible, autrement pour le développement on emploiera la lumière rouge ou jaune.

On peut aussi se servir des virages au platine qui sont encore préférables ; ils donnent aux épreuves de belles teintes violacées et noir violacé. Voici une formule :

Chloroplatinite de potasse . .	1 gr.
Acide phosphorique.	5
Eau distillée	1000

Ce bain donne des nuances qui varient du pourpre au noir absolu.

Au sortir de l'un des deux bains indiqués, les positifs devront être lavés et passés dans une solution de sulfite de soude à 5 0/0, puis lavés de nouveau et fixés dans la solution suivante :

Eau.	1000 gr.
Hyposulfite de soude . .	120

Les bains de virage et fixage combinés peuvent également servir; mais la durée de l'épreuve est bien instable.

Voici une excellente formule ; on prépare :

Hyposulfite de soude . . .	150 gr.
Sulfocyanure d'ammonium	15
Sel marin	30
Eau	1000
Chlorure d'or brun.	1

Après dissolution des produits ci-dessus on ajoute:

Craie en poudre	2 à 3 gr.

Le bain de virage, fixage, comme ceux indiqués plus haut, doit être précédé d'un bon lavage.

MM. R. Guilleminot-Roux et Cie indiquent la formule de virage suivante pour leurs excellentes plaques « La Parfaite » au lactate d'argent.

Le ton obtenu avec ces plaques est noir chaud ; mais

on peut le varier à l'infini en utilisant le virage ci-dessous qui permet d'aller du ton pourpre au ton rouge brique.

On prépare les deux solutions suivantes :

Solution A.

Eau distillée	300 gr.
Acide acétique cristallisable . .	28
Prussiate rouge de potasse . .	2. 5

Solution B.

Eau distillée.	300 gr.
Acide acétique cristallisable . .	28
Nitrate d'urane	3

Selon la plus ou moins grande quantité de l'une ou de l'autre de ces solutions mélangées, on obtient des tons différents.

Ces Messieurs conseillent de prendre 60 cc. de la solution A et d'y ajouter 50 cc. de la solution B ; la positive change progressivement ; il suffit d'arrêter l'action du tirage au ton cherché et de procéder à un lavage abondant mais très court ; aucun fixage n'est nécessaire.

MONTAGE DES PROJECTIONS.

Ainsi que nous l'avons indiqué, les positifs pour projections ne sont pas encore prêts pour être mis dans la lanterne.

Il est absolument nécessaire pour cela de les recouvrir d'une feuille de verre mince de la même dimension que

la projection, afin d'éviter l'éraillement de la couche de gélatine. Ensuite, comme nous l'avons vu, bien des amateurs, possédant des jumelles 6 1/2 × 9 ou autres, font des projections, l'épreuve par conséquent est plus petite que le positif; il faut donc l'entourer de papier noir qui masque complètement les parties mauvaises de l'épreuve et donnent un encadrement à bordures bien nettes. On se sert à cet effet de caches que l'on trouve toutes préparées dans le commerce; ces caches se placent entre la gélatine du cliché et la feuille de verre mince.

Voici comment il convient d'opérer :

Après avoir disposé la cache qui convient le mieux, on applique dessus le verre extra-mince, après avoir eu soin de l'avoir auparavant bien essuyé, et s'être assuré qu'il n'y a aucun défaut dessus. Les positifs recouverts de leurs verres sont maintenus au moyen de pinces américaines; ils sont alors prêts pour être bordés, c'est-à-dire entourés de bandelettes de papier noir; ce papier doit être très résistant quoique assez mince. Il faut préparer d'autre part des bandes de papier noir, les unes égales à la longueur, les autres à la largeur de la vue et les enduire de colle.

Voici un moyen indiqué par M. Londe, qui est beaucoup plus simple et surtout plus propre :

On encolle de grandes feuilles de papier noir aiguille, avec de la gomme arabique, puis on les découpe aux dimensions voulues. Au moment de l'usage il suffit de passer une éponge mouillée du côté encollé.

On prend alors une vue dont les deux verres sont maintenus juxtaposés, au moyen de deux pinces, placées à droite et à gauche, sur l'un des côtés. On applique à cheval une bande encollée, puis on fait adhérer au verre

en faisant glisser dessus le pouce et l'index, sans presser par trop, afin de ne pas déchirer le papier.

Quand la vue est bordée d'un côté, on laisse sécher sans enlever les pinces américaines; pendant ce temps on fait subir la même opération à d'autres projections.

On reprend ensuite la première et on la borde du côté opposé et ainsi de toutes les autres.

On peut aussi border les projections au moyen d'une bande unique que l'on appliquera tout autour de l'épreuve en déplaçant les pinces américaines. Un petit instrument (fig. 80) que l'on trouve partout maintenant, facilite énor-

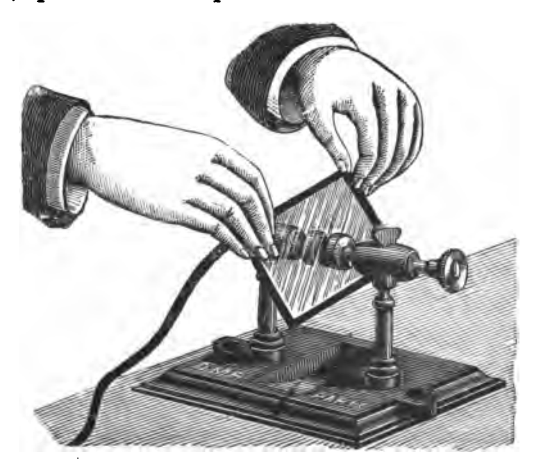


Fig. 80. — Appareils à border les projections.

mément ce travail, car il laisse les deux mains libres et permet à la vue de prendre un mouvement de rotation, qui facilite le bordage. Que ce soit par un procédé ou par un autre que l'amateur borde ses projections, il n'y a plus ensuite qu'à laisser sécher et nettoyer les faces des verres

au moyen d'un tampon de ouate humide ; on les frotte ensuite avec un linge fin bien propre en faisant attention de ne pas abîmer la bordure.

Pour être complète la vue doit porter trois indications : 1° Le nom de l'auteur, 2° la désignation de la vue, 3°



Fig. 81. — L'étiquette du Congrès.

l'étiquette du Congrès. Le nom de l'auteur est utile, car il arrive souvent que l'amateur prête à des amis donnant une séance de projections, quelques-unes de ses vues ; avec ses indications les personnes à qui elles sont con-

fiées peuvent annoncer ce que représente la projection et vous rendre votre bien sans faire confusion.

Aujourd'hui ces inscriptions se font de plus en plus sur la cache elle-même au lieu d'étiquettes extérieures que l'on mettait autrefois, et cela est certainement beaucoup plus propre.

Les inscriptions faites de cette manière se font bien entendu avant le bordage, et font bien meilleur effet quand elles sont inscrites avec de l'encre blanche que l'on trouve dans toutes les maisons de fournitures pour bureau.

Ces inscriptions doivent toujours se trouver du même côté, il est d'usage en France que ce soit du côté droit de la vue, celle-ci étant regardée dans son sens normal par transparence.

L'étiquette du Congrès a pour but d'indiquer le sens de la vue et par suite, de permettre à l'opérateur qui fait les projections de les mettre sans hésitation dans le bon sens, en les passant dans la lanterne.

Voici quelle est pour cela la décision du Congrès :

Prendre la vue dans la main droite de telle façon qu'elle soit dans son vrai sens.

Placer alors une petite étiquette ronde (grosseur à peu près de celle de la figure 81) sous le pouce de la main droite.

CHAPITRE IX

DES AGRANDISSEMENTS

Aujourd'hui la grande vogue est acquise aux appareils de petits formats : jumelles, détectives, etc., qui bien construits donnent des épreuves excellentes mais quelquefois un peu petites.

Aussi, bon nombre d'amateurs dans les excursions ou voyages n'emportent-ils que ces instruments, persuadés qu'ils rapporteront des souvenirs charmants, dont les plus intéressants pourront être ensuite agrandis facilement, à bon compte, et sans perdre la finesse de l'original ; c'est ce qui explique la grande vogue des appareils à main.

Il a été construit pour cela des appareils fonctionnant d'une façon automatique et permettant, sans aucun tâtonnement, d'avoir un agrandissement d'un format déterminé à l'avance.

Les plus connus sont le cône agrandisseur d'Hermagis, le châssis amplificateur Gaumont et l'amplificateur Zion ; ces appareils répondent admirablement au but des amateurs, car ils permettent d'agrandir différents for-

mats d'images, par exemple du 6 1/2 9 en 9×12, 13×18 et 18×24 ou du 9×12 en 13×18 et 18×24.

De plus, ils permettent également la réduction des négatifs et l'agrandissement sur du papier au gélatino-bromure ou sur une plaque. Ils se composent de deux parties, l'une est formée d'un tube destiné à recevoir le cliché à agrandir, l'autre en forme de pyramide tronquée, à la base de laquelle se trouve le châssis destiné à recevoir la plaque ou le papier à impressionner.



Fig. 82. — Amplificateur Gaumont.

Pour faire fonctionner ces appareils il suffit de mettre les aiguilles ou les repères sur les points indiquant le rapport de l'agrandissement, et ensuite d'exposer au jour le temps voulu, en ayant soin de pointer vers le ciel le côté du négatif. Certains modèles utilisent même l'objectif de l'appareil.

Le succès considérable qui a accueilli la création des amplificateurs, à bonnettes, à commande automatique et à agrandissements variables ; en considération du goût de l'agrandissement qu'ils ont développé chez l'amateur, et de l'emploi de plus en plus croissant des appareils à main ne pouvant présenter *pratiquement* que des dimensions variant du 4 1/2 × 6 au 9 × 12 inclusivement, M. Gaumont a songé à établir un nouveau modèle d'amplificateur qui, en ne présentant que deux rapports d'a-

grandissement au lieu de quatre, satisfasse le désir du plus grand nombre, et soit d'un emploi commode, automatique, sûr et d'un prix aussi réduit que possible.



Fig. 83. — Amplificateur télescopique.

Les recherches l'ont amené à arrêter définitivement le modèle que nous présentons sous le nom d'*amplificateur télescopique*. Cet amplificateur, avec une forme analogue à celle des autres, possède comme eux, à son sommet, un châssis avec intermédiaires permettant l'emploi des phototypes négatifs $4\ 1/2 \times 6$, $6\ 1/2 \times 9$, 9×12 et, à sa base, un châssis à rideau 18×24, amovible, contenant une glace sans tain sous laquelle on introduit, gélatine contre glace, le papier au gélatino-bromure d'argent destiné à recevoir l'image agrandie.

Manœuvre de l'Amplificateur Télescopique.

Mise au point. — La mise au point pour l'un quelconque des deux rapports (1 et 2) se fait *automatiquement* par un simple mouvement télescopique.

La partie supérieure de l'amplificateur est, en effet, munie d'une poignée qui, si on la tire à soi en pressant simultanément sur un bouton encastré dans l'une des grandes faces de l'amplificateur, entraîne avec elle toute la partie supérieure de l'amplificateur et découvre, sous la barrette de cuivre qui lui sert d'attache, le chiffre n° 3 indiquant le rapport d'agrandissement que donne l'appareil.

Si, au contraire, l'appareil étant ainsi développé, on agit sur la poignée en poussant de haut en bas, et en pressant simultanément sur le bouton du côté, la partie supérieure de l'amplificateur rentre dans la partie inférieure et, en continuant la poussée jusqu'à ce que la barrette d'attache de la poignée découvre le chiffre 2, l'appareil se trouvera au point pour agrandir deux fois le phototype qu'il contiendra.

Les rapports 2 et 3 indiquent l'agrandissement *linéaire* des côtés.

Le bouton que l'on pousse simultanément en même

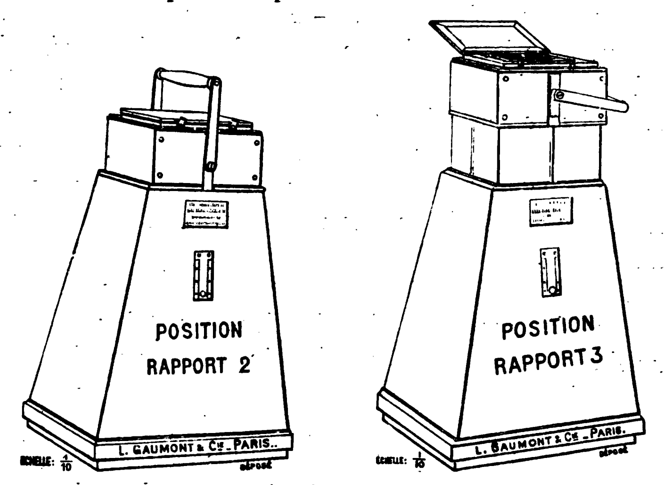


Fig. 84. — Positions des deux rapports.

temps que l'on tire, ou pousse la poignée, commande une petite plaquette de laiton qui ne se referme qu'autant que le tirage ou la poussée ont été réellement faits à fond. Cette plaquette constitue donc un véritable *blok-system* garantissant l'exactitude de l'opération.

Fermé l'amplificateur télescopique ne mesure que 0m,45 de haut et la poignée qui sert à la manœuvre sert également au transport qu'elle rend extrêmement facile.

Enlèvement du châssis. — Pour retirer le châssis de la grande base, coucher l'amplificateur sur une table, le taquet du châssis en haut ; relever ce taquet avec le pouce de la main gauche, faire basculer légèrement le châssis avec la main droite pour le dégager de son encastrement et de la rainure, puis le retirer.

Chargement du châssis. — Passer dans le laboratoire obscur avec le châssis ; le poser, fermé, c'est-à-dire, le rideau complètement tiré et *en-dessous*, à plat sur une table; faire glisser les trois verrous dans leurs logements respectifs pour ouvrir le panneau de fermeture. Dès que ces verrous sont tirés suffisamment, des ressorts intérieurs soulèvent le panneau et permettent de le retirer facilement.

Enlever les intermédiaires de bois en retournant le châssis doucement ; retirer la glace sans tain ; s'assurer qu'elle est bien propre et au besoin l'essuyer sur les deux faces. Remettre la glace à plat dans le fond du châssis (peu importe le côté) et poser *dessus* la feuille de papier au gélatino-bromure, *le côté sensible en contact avec le verre.* Placer sur le dos de la feuille, d'abord le grand cadre, puis le petit, remettre le panneau et fermer les verrous en ayant soin de *s'assurer qu'ils sont tous les trois bien entrés dans leurs logements respectifs.* A ce moment, on peut sortir du laboratoire obscur et replacer le châssis à la base de l'amplificateur à bonnettes sans crainte de voiler la feuille sensible. Si le papier n'était pas exac-

tement coupé aux dimensions il faudrait préalablement le rogner un peu pour qu'il puisse s'appliquer *uniformément* sur la glace sans tain.

Placement du phototype négatif. — Redresser l'amplificateur télescopique et placer à son sommet l'intermédiaire convenant au phototype négatif à *agrandir*. Placer ce phototype bien nettoyé, *gélatine au-dessous*, dans les feuillures de son intermédiaire et s'assurer *qu'il repose bien à plat sur tout le pourtour et que le ressort de la feuillure le maintient bien immobile.* Rabattre le volet.

Pour retirer les intermédiaires porte-plaques, ouvrir le volet placé au sommet de l'amplificateur à bonnettes et les dégager de la façon suivante : les faire glisser sur les grands côtés autant que le jeu le permet et les faire basculer dès que la saillie de petit côté a quitté l'encastrement où elle se trouvait poussée par le ressort fixé dans la feuillure.

Agrandissements sur papier et sur verre.

Mise en exposition. — Porter l'amplificateur télescopique en plein air et *à l'ombre*, le poser sur sa base, parallèlement au sol, de façon que son sommet regarde le ciel.

Dans le cas où on ne pourrait pas le placer ainsi *verticalement*, diriger le sommet *obliquement* vers le ciel.

Si, pour une cause quelconque, on ne peut obtenir cette direction vers le ciel, placer l'appareil *horizontalement* sur une fenêtre ouverte de manière que son sommet déborde de cette fenêtre et poser, en regard du phototype négatif, un miroir regardant le ciel sous une inclinaison de 45°.

Ce sont là les trois moyens nécessaires et suffisants pour *égaliser* l'arrivée de la lumière sur le phototype négatif.



Fig. 85. — Position de l'amplificateur télescopique pour la mise au jour.

On démasque alors la feuille sensible en tirant le rideau à fond par la tirette d'arrêt que l'on a soin, au préalable, de dégager de son logement en la soulevant.

Ouvrir le volet du sommet de l'amplificateur télescopique et le rabattre complètement sur le côté.

Durée de l'exposition. — La durée de l'exposition dépend de plusieurs facteurs qu'il est impossible de prévoir d'avance, tels que l'état du ciel, la transparence du phototype négatif, la sensibilité des plaques et des papiers employés, le révélateur, etc. Il est donc impossible de fixer, *à priori*, la durée *exacte* de la pose. Toutefois, nous croyons pouvoir donner, comme guide, les renseignements suivants :

Cet amplificateur télescopique différant des précédents amplificateurs en ce qu'il n'a ni bonnettes ni diaphragmes, opère les *deux rapports d'agrandissements avec la même ouverture* d'un objectif assez puissant pour travailler à *f*/18, ce qui permet des poses extrêmement réduites (5 secondes à 1 minute et demie) suivant la den-

sité du négatif au solstice d'été pour le plus petit rapport (2) avec le papier Morgan, Lumière ou Wellington et un phototype négatif 6,5 × 9 ou 4,5 × 6.

Pour le plus grand rapport (3) avec les mêmes phototypes, les mêmes papiers et dans les mêmes conditions d'éclairage, on doit mathématiquement multiplier par 2,25 le temps de pose du rapport 2, si ce temps est *exact*, c'est-à-dire *au minimum* d'une durée nécessaire et suffisante pour l'obtention d'une bonne épreuve. Mais si ce temps a une durée maxima, comme nous le disons plus loin, le facteur 2,25 doit être plus ou moins réduit. On devra encore dans cette réduction tenir compte de l'énergie du révélateur employé. Il peut ainsi arriver qu'il n'y ait qu'une différence négligeable entre les deux temps de pose, le premier étant tenu un peu plus long qu'il ne serait strictement nécessaire, le second légèrement plus court qu'il ne serait également nécessaire, l'action et la durée du développement agissant pour niveler cette différence.

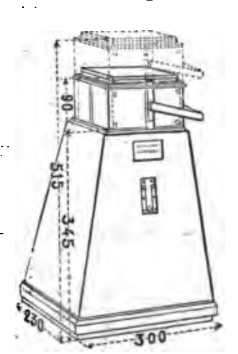


Fig. 86. — Position rapport 3.

Dans le cas de l'agrandissement d'un phototype 9 × 12, la surface d'agrandissement restant la même (18 × 24), le coefficient de distance seul varie, et, grâce à l'objectif employé qui est à très court foyer, cc coefficient se montre assez petit pour que, pratiquement, on puisse négliger son effet. Toutefois, nous estimons que si la pose, au rapport 2, a été tenue *au minimum* d'une durée nécessaire et suffisante, il faudra, pour le rapport 3, multiplier le temps de pose du rapport 2 par 1,5 environ.

CIEL ENSOLEILLÉ					CIEL NUAGEUX					CIEL COUVERT				
Heures	Mai Juin Juil. Août	Mars Avril Sep-temb.	Fé-vrier Oc-tobre	Janv. No-vemb. Dé-cemb.	Heures	Mai Juin Juil. Août	Mars Avril Sep-temb.	Fé-vrier Oc-tobre	Janv. No-vemb. Dé-cemb.	Heures	Mai Juin Juil. Août	Mars Avril Sep-temb.	Fé-vrier Oc-tobre	Janv. No-vemb Dé-cemb.
m. | s.					m. | s.					m. | s.				
11 à 1	1	1	2	3	11 à 1	2	2	3	4	11 à 1	3	3	4	5
10 ou 2	1	1	3	4	10 ou 2	2	3	4	5	10 ou 2	3	4	5	
9 ou 3	1	2	4	5	9 ou 3	2	3	5		9 ou 3	3	4	5	
8 ou 4	1	2	5		8 ou 4	2	3			8 ou 4	4	5		
7 ou 5	2	3			7 ou 5	3	4			7 ou 5	4	5		
6 ou 6	3	4			6 ou 6	4	5			6 ou 6	5			
5 ou 7	4	5			5 ou 7	5								

Pour l'emploi de l'amplificateur télescopique, à tout autre moment qu'au plein du jour au solstice d'été, et par lumière diffusée par un ciel bleu ensoleillé, il y a donc lieu de tenir compte de l'heure, du jour, du mois, de l'état du ciel et par conséquent de multiplier les temps de pose indiqués par l'un des coefficients (page 160).

Nous croyons d'une bonne pratique de rechercher *les durées d'exposition maxima* avec le développement, une pose longue donnant plus d'harmonie à l'image finale et

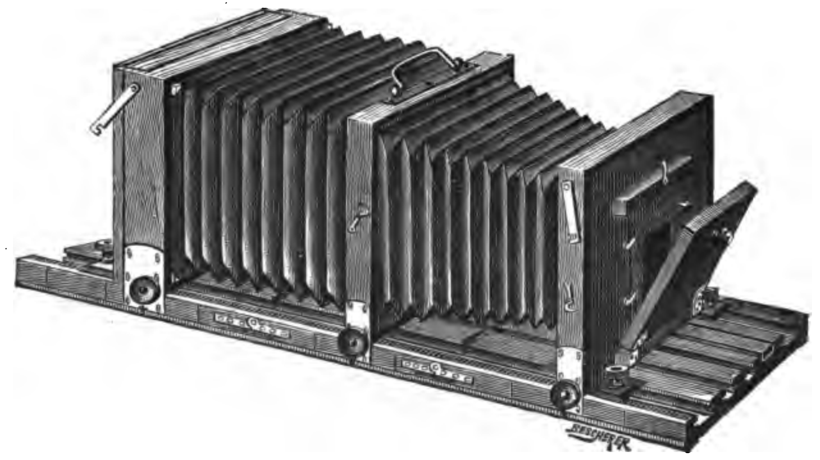


Fig. 87. — Chambre d'agrandissement.

diminuant considérablement la grosseur du grain dû à l'agrandissement.

L'exposition terminée, fermer le volet du sommet; fermer le châssis en tirant son rideau; retirer le châssis de l'amplificateur télescopique et rentrer dans le laboratoire obscur pour procéder au développement.

Un autre modèle d'appareil à agrandissements, qui est

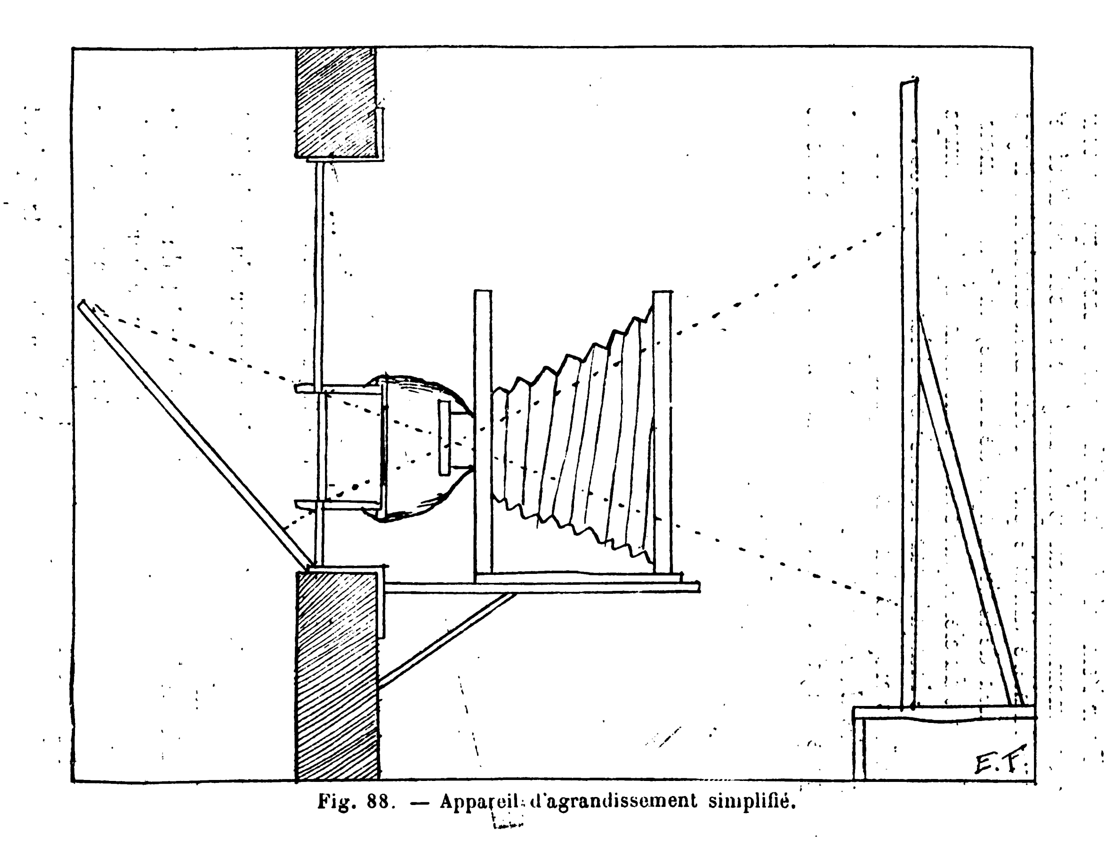


Fig. 88. — Appareil d'agrandissement simplifié.



Un coup d'Épervier.

également fort pratique est connu sous le nom de chambre à trois corps. Comme le montre la figure 87, cet appareil permet, non seulement les agrandissements à format déterminé, mais aussi à des formats intermédiaires.

Il est surtout employé par les personnes possédant plusieurs appareils, en général de 6 1/2×9 à 13×18.

Comme le montre la figure, cette chambre porte à l'avant une série d'intermédiaires pour différents clichés; le corps du milieu supporte l'objectif et est mobile, afin que si l'agrandissement que l'on désire faire est un peu grand, l'objectif puisse être rapproché très près du porte-clichés qui, lui aussi, est mobile, de même que le corps d'arrière auquel est fixée la glace dépolie servant à la mise au point.

Ces chambres, vu leur grand volume, doivent être mises sur des tables pour leur exposition au jour, afin d'éviter toute vibration qui pourrait nuire à l'épreuve.

Voici un modèle de chambre d'agrandissement qui est fort commode pour l'amateur possédant une chambre noire quelconque et pouvant disposer d'une fenêtre dans une chambre où il pourra faire l'obscurité complète.

Dans l'ouverture d'un carreau on fait monter un cadre destiné à recevoir les photographies à agrandir; en arrière du cadre se trouvera un verre dépoli destiné à tamiser la lumière sur toute la surface de la plaque.

Il suffira ensuite, comme le montre sommairement la figure 88, d'ajuster une chambre noire quelconque devant, de manière à ne laisser passer aucune lumière, l'emploi d'un voile noir est bien suffisant.

Un cadre que l'on posera sur une table, bien parallèlement à la chambre noire, servira de support pour le papier destiné à l'agrandissement.

TABLEAU POUR L'AGRANDISSEMENT A LA CHAMBRE NOIRE

foyer de l'objectif agrandissant	GRAND COTÉ DU CLICHÉ A AGRANDIR — 9. — DISTANCE du cliché à l'objectif	9. — DISTANCE de l'objectif au châssis	8. — DISTANCE du cliché à l'objectif	8. — DISTANCE de l'objectif au châssis	12. — DISTANCE du cliché à l'objectif	12. — DISTANCE de l'objectif au châssis
8	pour agrandir en 13×18, multiplier le foyer par 1.5	pour agrandir en 13×18, multiplier le foyer par 2	pour agrandir en 13×18 multiplier le foyer par 1.44	pour agrandir en 13×18 multiplier le foyer par 3.25.	pour agrandir en 13×18 multiplier le foyer par 1.66.	pour agrandir en 13×18 multiplier le foyer par 2.5.
10	par exemple, avec le foyer 8 on aura . . . . 12 cm	par exemple, avec le foyer 8 on aura 16	—	—	—	—
12	10. . . . . 15 cm 12. . . . . 18 cm 14. . . . . 21 cm	10. . . . . 20 12. . . . . 24 14. . . . . 28 etc.	en 18×24 par 1.33	en 18×24 par 4,75	en 18×24 par 1.5	en 18×24 par 3.5
14	pour agrandir en 18×24 multiplier par 1.36.	pour agrandir en 18×24, multiplier par 2.66.	—	—	—	—
16 . . . . . 18	par exemple avec le foyer 8 on aura 10.88	par exemple avec un foyer 8 on aura 21.28	en 24×30 par 1.26	en 24×30 par 4	en 24×30 par 1.4	en 24×30 par 3.5
20	10. . . . . 13.6	10. . . . . 26.60				
22	12. . . . . 16.32	12. . . . . 31.92				
24	14. . . . . 19.04	14. . . . . 37.24				

Il suffira alors, une fois le négatif mis en place, de faire avancer la crémaillère pour avoir l'image agrandie sur une feuille de papier ordinaire placée sur le cadre ; quand cette image aura toute la netteté voulue, on remplacera cette feuille de papier par celle au bromure. Un moyen fort simple de bien mettre l'image sur le papier consiste à se servir d'un bouchon à verre jaune pour l'objectif, de cette manière aucune erreur n'est possible.

Le tableau que nous donnons ci-contre guidera beaucoup l'amateur et lui évitera bien des tâtonnements, pour un négatif qu'il aura à agrandir en telle ou telle dimension, connaissant le foyer de son objectif.

AGRANDISSEMENTS A LA LUMIÈRE ARTIFICIELLE

Les agrandissements à la lumière solaire ne sont pas sans présenter quelques inconvénients à cause de l'irrégularité de la lumière, suivant la saison et l'état de l'atmosphère.

Aussi bon nombre d'amateurs préfèrent-ils faire leurs agrandissements à la lumière artificielle, et ici nous sommes entièrement de leur avis.

Les sources de lumières employées sont : le pétrole, l'électricité, la lumière oxyhydrique, et enfin l'acétylène, qui nous semble particulièrement recommandable à cause de son pouvoir éclairant très grand, de sa stabilité et de sa commodité de marche, et bien que, à tort, on considère ce gaz comme très dangereux ; nous avons entre les mains une lampe qui fonctionne admirablement depuis plus d'un an sans jamais nous avoir causé le moindre ennui, ainsi qu'à bon nombre d'amis qui en sont

également possesseurs ; nous en donnerons du reste la description au chapitre des *projections*.

Il existe un grand nombre de modèles de lanternes pour les agrandissements. Nous en donnons ici un type qui nous semble parfaitement établi.

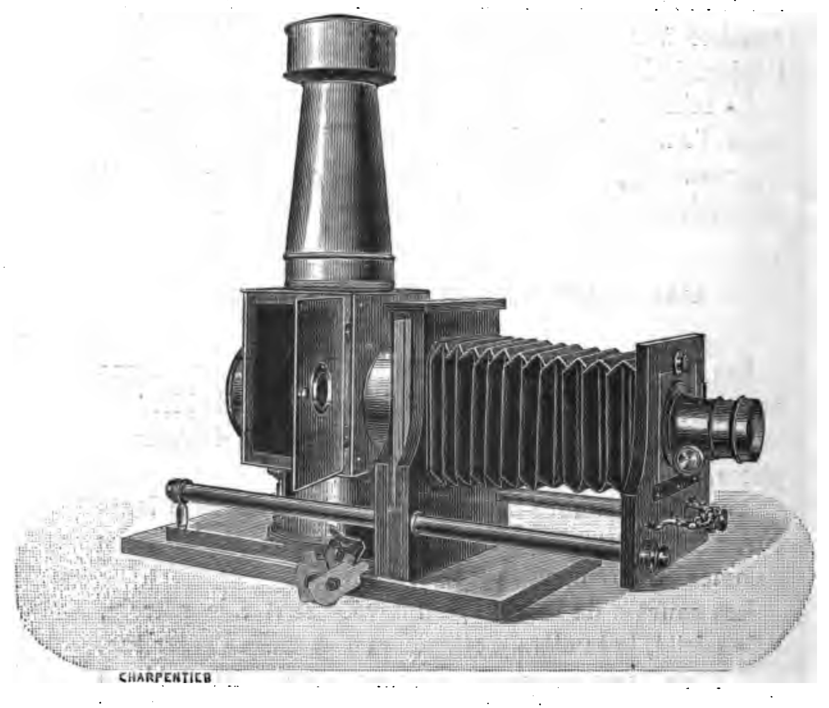


Fig. 89. — Lanterne à agrandissements, modèle Argus.

Ce modèle possède tous les derniers perfectionnements apportés aux appareils à agrandissements, il peut en même temps servir pour les projections.

Sur l'un des côtés se trouve une porte donnant jour

à un verre rouge, avantage précieux, car l'appareil peut également servir comme lanterne de laboratoire.

Le système de porte-châssis permet l'introduction de clichés de différentes grandeurs, et un décentrage complet.

La lampe peut à volonté s'avancer plus ou moins près du condensateur. Un réflecteur placé à l'arrière de l'appareil renvoie la lumière sur le condensateur.

La lampe à pétrole est à bec rond, bien préférable à tous points de vue aux mèches multiples, car l'éclairage est uniforme, et d'une grande commodité de réglage. Les deux tubes placés à l'avant permettent la mise au point qui, du reste, peut encore se modifier par la crémaillère de l'objectif.

L'arrière de l'appareil a été spécialement étudié pour pouvoir recevoir l'éclairage à l'acétylène.

Dans la figure 90, nous donnons l'appareil prêt à opérer.

Comme on le voit, il faut que l'opérateur soit dans l'obscurité absolue; la mise au point se fait sur un chevalet ou un mur quelconque qui reçoit une feuille de papier blanc et que l'on remplace ensuite par la feuille de papier au bromure d'argent; nous donnons plus loin le mode opératoire.

Aux personnes ayant déjà une lanterne à projections, et qui désirent agrandir avec des petits clichés 6 1/2 × 9 ou 8 1/2 × 10, il est très facile de l'employer à cet usage; comme on le sait, cette lanterne laisse passer de la lumière et par conséquent voilerait le papier; voici donc comment il convient de l'employer.

L'appareil sera placé dans une chambre quelconque qui communiquera avec une autre pièce par une porte dans laquelle on pratiquera une petite ouverture, juste

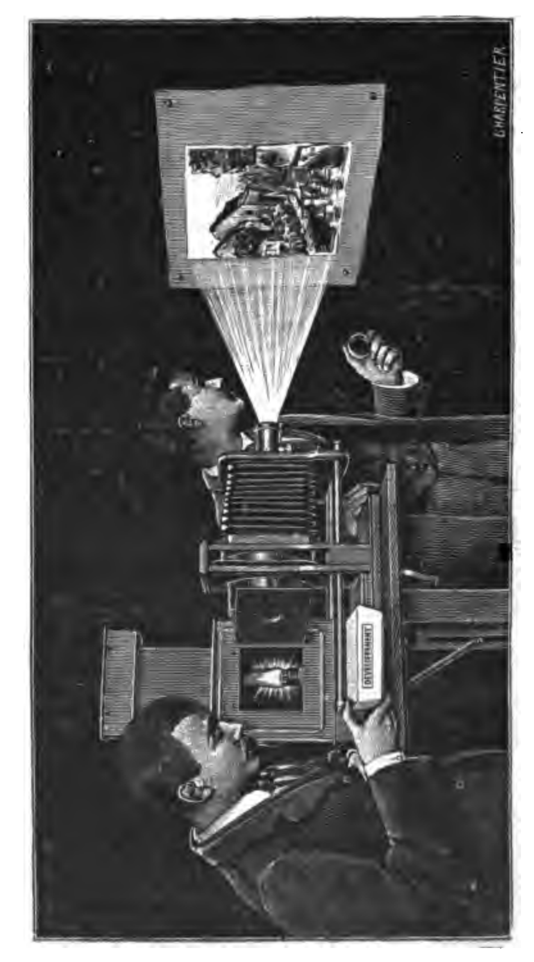


Fig. 90. — Fonctionnement de la lanterne d'agrandissements.

pour passer le parasoleil de l'objectif de la lanterne; dans la seconde pièce, on disposera une table supportant le châssis; dans cette chambre on fera l'obscurité complète,et une fois la mise au point faite, il suffira d'opérer comme avec les autres appareils.

De cette manière toute trace de lumière blanche est écartée et on peut opérer à coup sûr.

Mode opératoire. — Une fois la lanterne allumée avec certaines précautions qui sont vite prises (voir au chapitre des projections),on mettra au point au moyen de la crémaillère et du soufflet en faisant avancer plus ou moins celui-ci.

L'appareil se place généralement sur une table et le mur servira de support au papier,au cas où l'on ne disposerait pas d'un châssis spécial. Le papier blanc qui servira de mise au point devra avoir exactement la dimension de l'image que l'on désire. Faire bien attention avant d'opérer que la lumière soit bien centrée pour éviter les inégalités de ton sur le papier au bromure.

Comme il est parfois assez difficile d'avoir une mise au point rigoureuse, voici un moyen de l'obtenir qui nous a toujours parfaitement réussi ; il consiste à mettre sur une plaque de verre de la dimension du cliché à agrandir un morceau de tulle ou de voilette, que l'on collera à sa surface ; il est très facile avec cela d'obtenir une mise au point absolument parfaite, et il suffira ensuite de remplacer cette plaque par le cliché à agrandir et le papier blanc par le papier au bromure.

Ce dernier a généralement tendance à s'enrouler ; pour éviter cet ennui, et pouvoir le mettre plus facilement en place, on le passera, avant de l'appliquer au mur ou sur le

chevalet, dans de l'eau, de cette manière il reprendra une planéité parfaite.

Limites de l'agrandissement. — Caractères des clichés à agrandir.

L'agrandissement pourra être d'autant plus important que le grain du négatif à agrandir sera plus fin.

Pour notre part, nous croyons cependant qu'un cliché 6 1/2 × 9 agrandi en 18 × 24 est à son maximum de rendement ; les 9 × 12 pourront aller jusqu'au 24 × 30 ou même 30 × 40 en donnant leur maximum de netteté.

On ne doit pas se dissimuler, en effet, que la couche de gélatino-bromure est bien moins fine que celle du collodion employé autrefois, et que plus une plaque est sensible et plus son grain est fort.

Les négatifs destinés aux agrandissements devront être bien venus dans les ombres et bien détaillés, ne pas présenter d'oppositions trop fortes, posséder une intensité un peu au-dessus de la moyenne, et enfin être dépourvus de coloration.

Surfaces employées pour les agrandissements. — Le report le plus employé pour les agrandissements est le papier au gélatino-bromure d'argent, car ce papier a l'avantage de n'exiger que très peu de pose et de fournir, comme nous l'avons vu, des épreuves très artistiques.

Les plaques seront employées quand on voudra faire un grand nombre d'épreuves ; dans ce cas il faudra faire un positif du cliché duquel on aura un négatif qui donnera par contact autant d'épreuves que l'on désirera.



Le papier au bromure dont nous avons donné la description demande quelques précautions, afin d'éviter les taches et une foule d'autres petits ennuis.

On a, bien à tort, reproché à ce papier de donner des épreuves dont les blancs ne sont pas purs et les noirs trop empâtés; ce défaut, s'il existe, provient, nous devons le dire, le plus souvent de la faute de l'opérateur, par suite de son manque d'habitude à la manipulation de ce papier.

Temps de pose. — Il est très difficile de donner une indication précise sur le temps de pose ; celui-ci dépendant de l'intensité du négatif, de celle de la lumière employée, du diaphragme et des dimensions que l'on désire donner aux agrandissements.

M. Londe a fait remarquer, à juste titre, que : bien que connaissant les modifications apportées à la pose par l'emploi de tel ou tel diaphragme, par la taille de l'agrandissement et supposant la lumière identique, il y aura toujours une certaine hésitation provenant de la transparence du cliché et de sa coloration.

Si faible que soit cette coloration, la durée d'exposition se trouve considérablement augmentée.

Aussi croyons-nous qu'il est préférable de faire une première exposition sur un fragment de papier, et de développer pour voir si l'exposition donnée est suffisante.

De cette manière on pourra facilement corriger le temps de pose si cela est nécessaire, et procéder ensuite à l'impression définitive.

Nous empruntons au très intéressant ouvrage de M. Mathet : *La Photographie durant l'hiver* (1), un mode

(1) *La Photographie durant l'hiver*. Ch. Mendel, éditeur.

original pour développer le papier en même temps que la pose s'effectue, et que l'on interrompt aussitôt que l'image est arrivée à point. L'emploi de cette méthode bien séduisante ne s'est cependant pas répandu beaucoup; la maison anglaise H. Hardy et C[ie], de Sheffield, a créé un matériel tout spécial.

L'appareil se compose d'un appareil à projections et d'un stirator qui sert à fixer le papier sensible; au bas du stirator se trouve un godet servant à contenir le révélateur que l'on étend au moyen d'un pinceau, le même godet servant à contenir le liquide non absorbé.

Voici un révélateur qui convient parfaitement à cette opération. On prépare une solution renfermant 12 grammes d'hydroquinone, 80 grammes de métabisulfite de potasse, 500 centimètres cubes de glycérine et 500 centimètres cubes d'eau; immédiatement avant l'emploi, on ajoute 2 grammes de potasse caustique par 100 centimètres cubes de la solution ci-dessus.

On place le papier sensible, la couche en dessous, sur une plaque de verre bien nettoyée, et on recouvre l'envers à l'aide du révélateur, on la retourne et on enduit de même la face émulsionnée.

La feuille imbibée de liquide reste adhérente à la plaque de verre et on dispose cette dernière sur le chevalet d'agrandissement. L'image ne tarde pas à paraître, on examine sa venue à l'aide d'une lanterne rouge. S'il y a des parties qui ne se développent pas bien on y applique le révélateur à l'aide d'un pinceau.

CHAPITRE X

DES PROJECTIONS

Les projections sont certainement l'un des passe-temps les plus goûtés des amateurs de photographie ; et depuis quelques années chaque amateur a pour ainsi dire sa lanterne de projections ; cela provient certainement de la grande vogue qu'ont acquis les appareils à main, jumelles, détectives, etc., dont les formats s'accommodent si bien à cet art si captivant.

Quoi de plus charmant, en effet, durant ces longues soirées de l'hiver que de faire revivre, avec le secours de sa lanterne, au format presque grandeur naturelle, les petits clichés que l'on a pris durant la belle saison, et qu'un nombreux auditoire peut contempler.

Il est vrai de dire que depuis quelque temps déjà, le prix de ces appareils a sensiblement baissé, et qu'on peut maintenant se procurer, à très bon compte, une lanterne si l'on veut se livrer à l'art si charmant des projections lumineuses. Un des modèles qui nous semble des mieux compris est le « Jupiter » ; cet appareil s'emploie à volonté avec la lumière au pétrole, à la lumière oxydrique, à l'é-

lectricité et à l'acétylène; il comporte du reste tous les perfectionnements.

Le corps de l'appareil est en tôle perforée ayant une

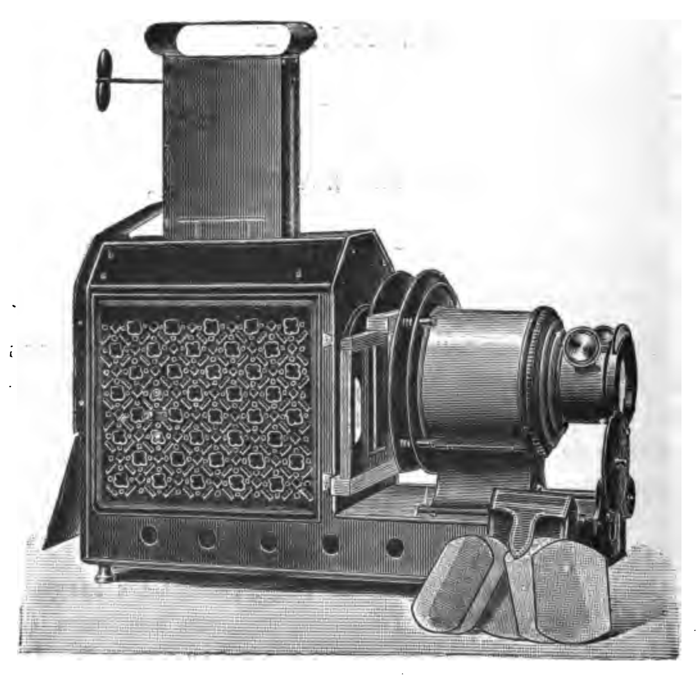


Fig. 91. — Lanterne Jupiter.

porte sur l'un des côtés, ce qui permet de régler facilement la lumière; le condensateur est double et d'une grande puissance. Le châssis porte-vues est maintenu fortement au moyen d'une vis de serrage; l'objectif est du type Petzval, c'est-à-dire double à portrait, et permet l'introduction de verres de couleur pour les projections colorées.

M. Molteni a créé aussi un grand nombre de modèles de lanternes qui sont également fort pratiques.

Nous n'entrerons pas dans la description de tous ces appareils, qui en général sont très bien construits ; pour

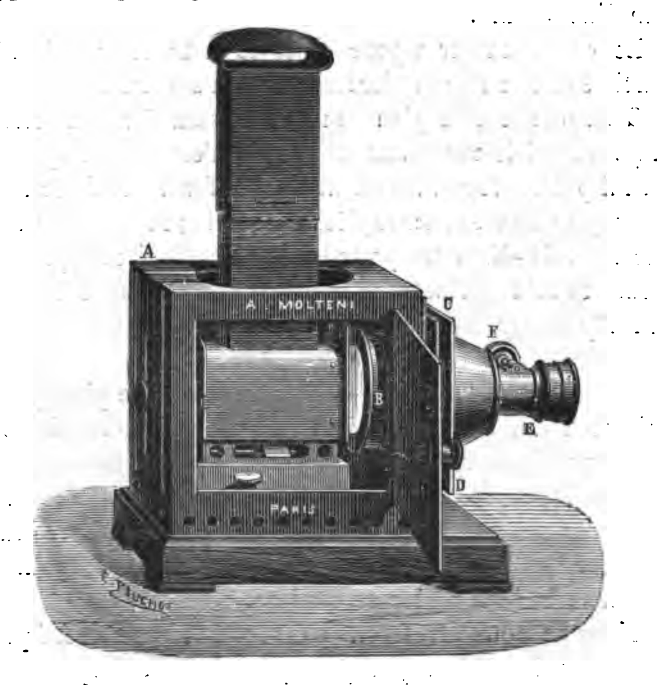


Fig. 92. — Lanterne Molteni.

la pratique cependant nous passerons en revue les différentes parties de la lanterne pour démontrer les soins qu'il y a à apporter, afin que l'amateur ne soit pas arrêté par un petit accident.

L'objectif — le condensateur. — L'objectif d'une lan-

terne à projections, de quelque modèle qu'elle soit, est presque toujours du type de combinaison double à portraits ; c'est en effet celui qui convient le mieux pour cela, car il est très lumineux, et permet de travailler sans aucun diaphragme.

Le condensateur a pour objet de concentrer et de répartir également la lumière sur toute la surface à projeter.

C'est une lentille plan convexe d'assez fort diamètre. Aujourd'hui le condensateur simple n'est plus employé, on lui préfère le condensateur double formé de deux lentilles plan convexe accouplées ensemble ; ces lentilles ont 103 mm. de diamètre pour les vues ordinaires à projections, et cela permet une couverture absolue de la vue, et il n'y a aucune déperdition de lumière.

La source de lumière. — Le pétrole est le plus généralement employé, mais il a plusieurs inconvénients ; outre que la lampe sent mauvais lorsque la lumière est mal réglée, et il est assez difficile de bien régler sa flamme.

Les lampes sont ou à flammes multiples ou à bec rond ; l'une et l'autre peuvent donner de bons résultats, pourvu qu'on sache bien régler sa lumière.

Nous ne nous arrêterons pas sur l'éclairage électrique, ni sur la lumière oxydrique, qui pour un simple amateur sont peu pratiques, coûteux et impossibles.

On a beaucoup parlé dans ces derniers temps des lampes à acétylène. A notre avis c'est un éclairage très puissant en même temps que très pratique; mais jusqu'à présent l'acétylène avait été mis de côté par suite des accidents que cette lumière avait occasionnés; aujourd'hui les procédés ont été beaucoup modifiés, et il n'y a aucun danger à l'employer.

Nous avons entre les mains une nouvelle lampe fort pratique du système Létang et Serpollet.





Cliché Choubczsky.

Fig. 93. — Lampe à acétylène Léiang et Serpollet.

Fig. 94. Coupe de la lampe.

Cette lampe spécialement créée pour l'usage domestique se prête admirablement aux projections et aux agrandissements. Nous ne pouvons mieux faire ici, pour en donner la description, que nous rapporter à ce qu'ont écrit

les deux ingénieurs (chefs de service de l'éclairage à la Compagnie de l'Est) qui se sont le plus occupés de l'acétylène, M. G. Dumont et M. E. Hubon.

« MM. Létang et Serpollet viennent d'imaginer une lampe d'une très grande simplicité et qui donne toute satisfaction, aussi bien sous le rapport du fonctionnement qu'au point de vue de la sécurité.

« Le fonctionnement de cette lampe est le même que celui du briquet à hydrogène.

« Les premières lampes qu'on avait essayé de faire par ce système présentaient toutes des inconvénients, par suite de l'emploi du carbure de calcium ordinaire.

« En effet, dès que celui-ci est mis en contact avec « l'eau, son attaque continue par l'action d'hydratation « qui s'est combinée à la chaux formée, lors même que, « par suite de la pression du gaz, le carbure a été isolé « de l'eau servant à la réaction.

« Dans la nouvelle lampe système Serpollet et Létang, « au contraire, le carbure de calcium employé a été « préalablement englobé dans la glucose.

« Cet enrobage a pour but de ralentir et de régulariser « la production du gaz, il permet même au besoin de « l'arrêter complètement. Avec ce carbure enrobé, la « chaux s'unit aussitôt à la glucose pour former un « sucrate de chaux qui se dissout dans l'eau. Il ne reste « donc plus de chaux hydratée, mélangée au car- « bure.

« Lorsque la pression du gaz à l'intérieur de la cloche « a refoulé l'eau, le carbure enrobé de glucose reste isolé « et son attaque cesse aussitôt. » Il n'y a donc plus à craindre de surproduction de gaz. La flamme est excessivement brillante sans aucun scintillement et éclaire

l'écran d'une façon bien uniforme, de plus la mauvaise odeur est supprimée.

Les lampes à pétrole exigent des soins tout particuliers; elles ne doivent jamais être remplies qu'au moment de s'en servir, et vidées aussitôt la séance de projections finie.

Après avoir rempli de pétrole le réservoir, la lampe sera essuyée avec soin, et les mèches coupées bien nettement afin d'éviter une flamme plus haute qui est suscep-

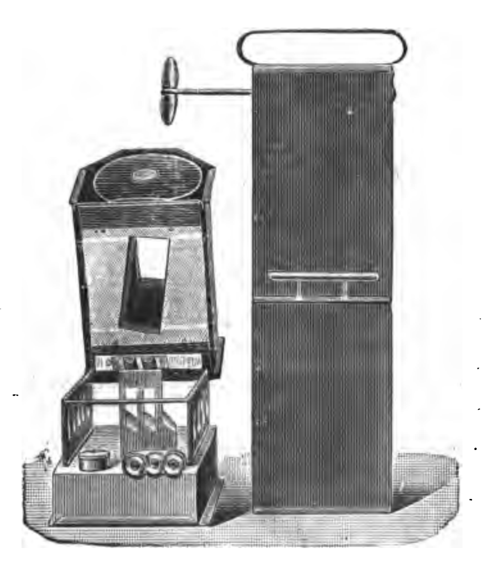


Fig. 95. — Lampe à pétrole.

tible de fumer et de donner par conséquent mauvaise odeur.

Cette coupure doit être faite de façon à enlever toute

la partie carbonisée, en laissant cependant une légère bordure noire pour faciliter l'allumage qui sera fait la mèche à demi baissée ; la lampe sera alors transportée à l'air libre pour permettre au pétrole qui aurait pu suinter de s'évaporer. Lorsque le tirage sera bien établi et que la lampe n'aura plus d'odeur, on l'introduira dans la lanterne.

Avoir bien soin d'éviter de mettre la lampe à petite flamme durant la séance, sous peine d'avoir une odeur insupportable tout le reste du temps.

Centrage du point lumineux.

Pour avoir une image parfaite, il faut que le centrage de la lumière soit fait d'une façon très précise, et que cette lumière soit exactement au centre du condensateur ; on y arrive du reste très facilement.

Nous donnons (fig 96) un tableau donnant les différents cas qui peuvent se produire, et qui indique les remèdes pour la correction parfaite du centrage.

Celui-ci peut varier selon trois directions : profondeur, largeur et hauteur.

1° *Profondeur.* — Lorsque la lumière est parfaitement réglée, elle donne un disque parfaitement éclairé (1). Si la lumière est trop rapprochée du condensateur, il se forme un disque qui présente une partie centrale bien éclairée (6), frangée d'une auréole bleuâtre d'autant plus large que la lampe est plus près du condensateur ; si au contraire elle était trop éloignée du condensateur, l'apparence serait la même, mais le disque serait frangé en rouge.

2° *Largeur*. — La lampe peut être placée trop à droite ou trop à gauche; dans ce cas il se forme une demi-

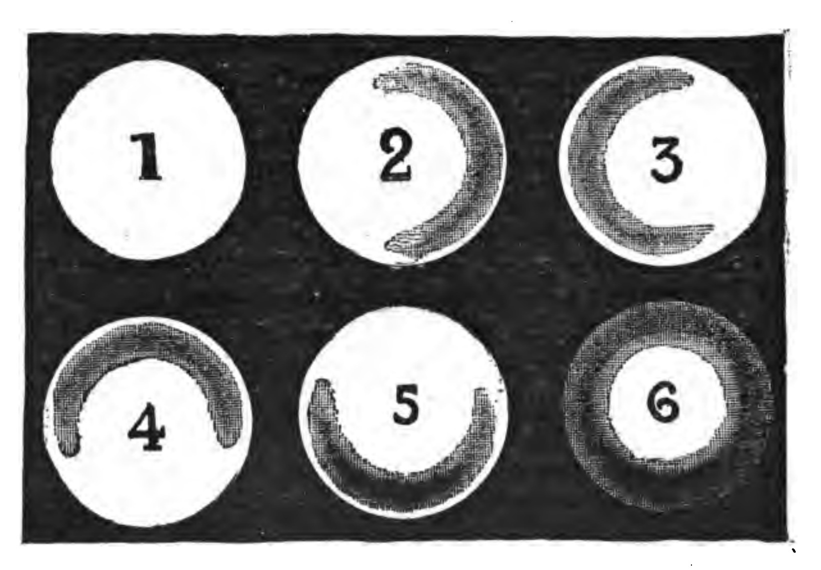


Fig. 96. — Centrage du point lumineux. — Différents aspects du disque.

1. — Centrage parfait.
2. — Centrage trop à droite.
3. — Centrage trop à gauche.
4. — Centrage trop haut.
5. — Centrage trop bas.
6. — Centrage exact en hauteur, défectueux en profondeur.

auréole (2 et 3), colorée en rouge si le centrage en profondeur est exact, autrement la coloration est grise.

3° *Hauteur*. — Si la lampe est trop haute ou trop basse l'auréole se trouve en haut ou en bas (4-5).

Dans les modèles de lanternes perfectionnées, les constructeurs ont employé des systèmes de crémaillères et de vis de rappel qui permettent de faire très vite la correction.

Du reste, dans les lanternes à pétrole à plusieurs

mèches, les constructeurs ont pris toutes leurs dispositions pour que la lampe occupe d'elle-même la meilleure position entre le condensateur et le réflecteur, et assurer ainsi un centrage parfait. C'est tout au plus si on aura à faire une légère correction en profondeur.

Châssis porte-vues

Pour pouvoir être mises en place devant le condensateur châssis, les projections doivent être placées dans un support spécial, appelé porte-vues. Il en existe un grand nombre de modèles : le châssis simple est aujourd'hui complètement abandonné par suite de son peu de commodité.

On emploie les châssis doubles; celui dont nous donnons le dessin est fort bien compris, et son fonctionnement ne laisse rien à désirer.

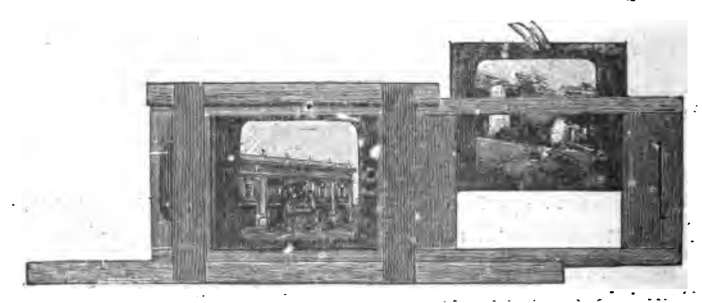


Fig. 97. —Châssis porte-vues.

On introduit et on retire les vues du même côté, sans aucune trépidation ; ce châssis comporte une petite encoche qui fait sortir la vue légèrement inclinée sans qu'il soit besoin de la prendre à pleine main, on évite

ainsi de remuer l'appareil. Les châssis porte-vues doivent être fixés solidement entre le condensateur et l'objectif; les constructeurs ont fait pour cela des dispositifs tout spéciaux; généralement, ce sont des vis de rappel; mais avant de fixer le châssis, il faut bien s'assurer qu'il est au centre.

Une autre pièce assez importante et que l'on trouve dans le commerce, c'est un obturateur à verre dépoli, muni d'une rondelle portant des disques en gélatine colorée.

Quand, par mégarde, on projette une vue à l'envers, il suffit de boucher l'objectif, le dépoli diffuse de suite la lumière et l'écran se colore, en rouge, vert, etc., selon la couleur employée dans le disque.

L'ÉCRAN

Les projections doivent être vues sur un écran blanc.

Cet écran est un accessoire très important et doit être bien compris, car un mauvais écran ne donnera que des résultats médiocres; il doit être d'une blancheur franche et unie, sans quoi les meilleures vues même y perdraient de leur éclat.

Les projections se font de deux manières: 1° par transparence; 2° par réflexion.

La première de ces méthodes est aujourd'hui abandonnée un peu partout.

Dans la seconde l'écran doit être aussi opaque que possible, de manière à rendre le maximum de lumière; il est aussi très important qu'il soit parfaitement tendu, sinon les plis produisent des ombres du plus mauvais effet.

Une bonne toile de fond doit être en étoffe très serrée et aussi unie que possible; les toiles de coton seront préférées à tout autres, on les trouve en général ayant les dimensions requises, l'écran étant ordinairement de 2 m.50 × 2 m. 50; si on le voulait plus grand on serait obligé de faire une couture, mais dans le sens horizontal.

La toile n'est pas toujours suffisamment opaque; il y aura lieu de la recouvrir alors d'une couche de peinture mate ; M. Molteni indique le procédé suivant :

Eau.	1 litre
Gomme arabique . .	50 gr.
Magnésie en poudre .	200

Voici la description d'un écran dont se servait le regretté capitaine H. Fourtier dont la compétence en matière de projections était reconnue de tous.

L'écran proprement dit a 2 m. 10 de largeur sur 2 m. 10 de hauteur, il est en calicot fin qu'on trouve facilement dans le commerce; on forme tout autour de l'écran un ourlet de 2 cm. de large en repliant trois fois l'étoffe sur elle-même.

Cet ourlet consolide les bords et permet de fixer sur tout le pourtour une série d'œillets à crochets, semblables à ceux qu'on emploie pour les souliers de chasse; on pose à chaque coin deux œillets, les autres sont espacés de 20 à 22 cm.

Le cadre tendeur est constitué par quatre tringles de bois blanc de 8 cm. de large sur 25 mm. d'épaisseur ; ces tringles s'ajustent à tenons et à mortaises les unes dans les autres et un écrou à oreille les réunit à chaque coin.

Le cadre monté est maintenu vertical au moyen de deux traverses de bois de 6 cm. d'équarrissage; sur le dessus et au milieu on a pratiqué deux rainures dans lesquelles pénètre le cadre.

Deux arcs-boutants de fer feuillard, de 2 cm. de large sur 3 cm. d'épaisseur, sont fixés aux deux extrémités des traverses par des vis qui leur servent de pivot.

L'autre bout porte une échancrure qui vient s'agrafer sur une vis à oreille plantée sur la tranche du cadre; une fois les deux arcs-boutants accrochés, on serre l'écrou et le cadre est solidement maintenu debout. A l'intérieur du cadre sont vissés des pitons à crochets disposés de manière à correspondre au milieu de l'intervalle des œillets.

Pour monter la toile il suffit de faire passer un cordonnet solide alternativement sur les crochets de la toile et du cadre; on lace comme d'habitude, et en tirant convenablement sur le cordonnet, on arrive à tendre complètement la toile; cependant, pour éviter les faux plis, on passe le lacet dans les écrous du coin du cadre, ce qui donne un tirage régulier et assure d'une façon parfaite la tension de la toile.

Pour cacher le cadre et le lacis de cordes, et mieux délimiter les bords de la projection, nous disposons tout autour de la toile des bandes de lustrine noire fixées simplement aux deux extrémités par deux clous de tapissier ou deux punaises. Ces bandes ont une largeur de 20 cm.

Grâce à cet arrangement, l'écran se réduit à un très faible volume pour le transport et se démonte et se monte avec la plus grande rapidité.

Pour les vues par transparence il est nécessaire de mouiller l'écran.

La séance de projections.

L'écran étant bien à sa place, on disposera la lanterne sur son support (fig. 98) qui est généralement une table ; pour lui donner plus de hauteur on la placera sur sa boîte, on calculera ensuite l'espace qu'il faut de l'écran à la lanterne pour qu'il ne soit pas débordé par la projection. Voici du reste le calcul qu'il faut faire et qui est très simple :

Nous désignerons par f le foyer de l'objectif;
d, la hauteur de la vue;
D, la hauteur de l'écran;
R, le recul de la lanterne.

Pour avoir le recul nécessaire et couvrir l'écran, nous aurons la formule suivante :

$$R = \frac{Df}{d}.$$

Supposant que le foyer soit de 0 m. 125, la hauteur de l'écran 2 m. 10, la hauteur des projections 0,070, on a

$$R = \frac{2 \text{ m. } 10 \times 0{,}125}{0{,}070} = 3 \text{ m. } 75.$$

On devra donc se reculer à 3 m. 75 à partir de l'objectif.

(Le fabricant indique toujours le foyer de l'objectif si on le lui demande).

Il faudra éviter avec soin d'incliner l'appareil comme

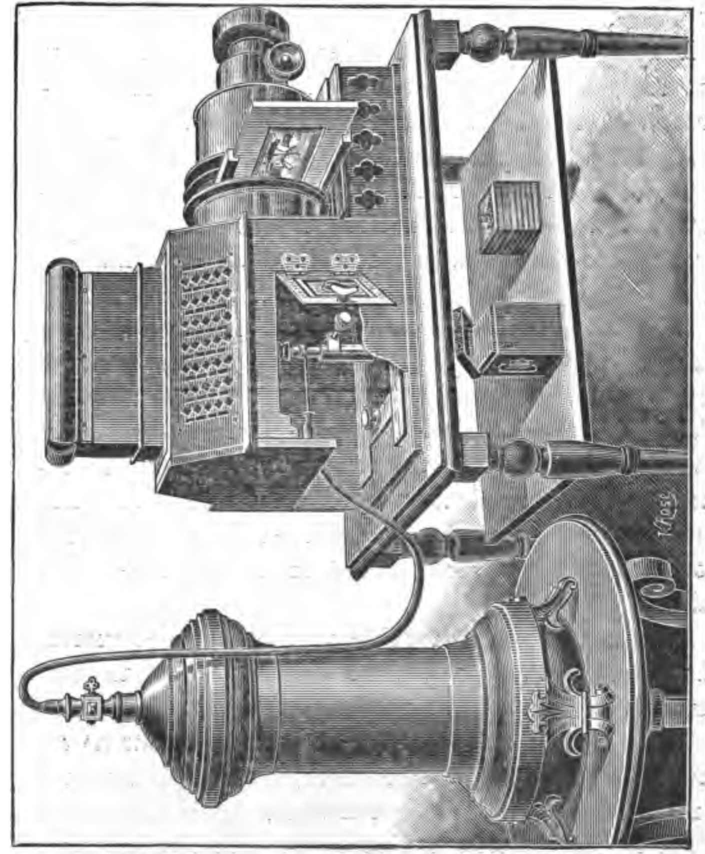


Fig. 98. — Fonctionnement de la lanterne à projections avec la lampe à acétylène.

le font certains opérateurs, car on a toujours de cette manière quelques déformations.

Il faut que le centre du rayon lumineux soit au centre de l'écran.

Les personnes qui regardent les projections ne devront pas non plus être trop près, car elles ne pourraient embrasser d'un seul coup d'œil tout le tableau.

Après avoir disposé les chaises ou les banquettes, et calfeutré hermétiquement les portes et les fenêtres, l'opérateur devra voir si sa lanterne marche bien, essuyer avec soin le condensateur au moyen d'un linge fin, car la moindre poussière paraîtrait sur l'écran.

Il en est de même pour l'objectif. Il arrive souvent que peu d'instants après avoir allumé la lanterne, les verres du condensateur et de l'objectif se couvrent d'une buée assez épaisse pour que l'image sur l'écran ne soit plus visible. On remédie du reste facilement à cet inconvénient en ayant soin, avant la séance, de chauffer légèrement l'objectif et le condensateur pour les amener à peu près à la température de la salle.

Autrement on en sera quitte pour essuyer les verres, chose très ennuyeuse pendant la séance et du plus mauvais effet auprès du public.

Avoir bien soin également de disposer autour de soi tous les objets qui sont nécessaires, et arranger les vues dans l'ordre qu'on désire leur donner.

La lanterne devra toujours être allumée un quart d'heure avant la séance, pour éviter tous les petits ennuis dont nous avons causé précédemment.

Pour ne pas rendre la séance trop monotone, l'opérateur devra annoncer chaque vue qu'il fera passer, en lui

donnant une petite annotation, mais pas par trop longue, ce qui finirait par fatiguer l'auditoire.

On pourra de même rompre la monotonie des vues, avec des sujets humoristiques et mouvementés que l'on trouve à bon compte dans le commerce.

PROJECTIONS DES CORPS OPAQUES

Les appareils employés pour la projection des corps opaques portent le nom général de *mégascopes;* quelques modèles particuliers sont appelés : aphengescope, réflectoscope, lampascope, etc.; un appareil de ce genre paru récemment porte le nom de Cosmoscope.



Fig. 99. — Mégascope ordinaire.

Tous sont basés sur le principe même de la chambre noire ordinaire ; l'objet éclairé est placé près d'une lentille qui projette l'image agrandie et renversée sur un écran.

Une forte lumière est nécessaire, car il importe que les objets soient vivement éclairés, et l'image agrandie n'est pas très lumineuse même avec des sources de lumière très vives, telles que l'oxydrique ; c'est à peine si on obtient une image ayant $1^{m}50$ de diamètre.

Dans tous ces appareils l'image est inversée, c'est-à-dire que le côté droit est à gauche et réciproquement, si on fait des projections directes ; au contraire, si elles sont faites par transparence, elles reprennent leur sens réel.

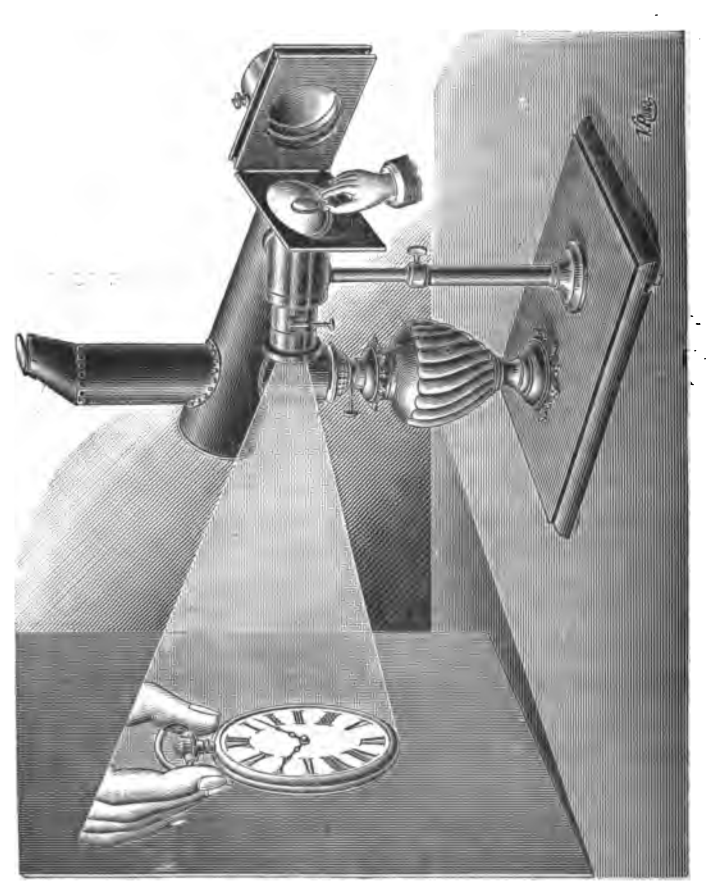


Fig. 100. — Le Cosmoscope.

CHAPITRE XI

APPLICATIONS DE LA PHOTOGRAPHIE INSTANTANÉE À L'ÉTUDE DU MOUVEMENT

Appareils chronophotographiques. — Kinétoscope. — Cinématographes. — Projecteur multiple ou cinécosmorama.

Pour compléter cet ouvrage, il nous reste à parler de l'étude du mouvement.

Déjà en 1872, M. Muybridge, un américain, fit divers essais sur la locomotion du cheval. Il disposait, à des intervalles convenables, plusieurs chambres noires dont les obturateurs laissaient passer la lumière au moment où le cheval brisait, en passant devant chaque appareil, un fil très mince relié à l'obturateur.

M. Yanssens construisit, en 1874, un revolver photographique qui lui permit de prendre des vues très nettes de Vénus sur le Soleil. A peu de temps de là, un savant Français, le Dr Marey, imagina un dispositif permettant de faire 12 épreuves à la seconde.

Aidé dans ses recherches par M. Demény, M. Marey fit de très intéressantes études sur le vol des oiseaux, la marche de l'homme, qui permirent de rectifier certaines hypothèses ayant déjà soulevé de véritables discussions

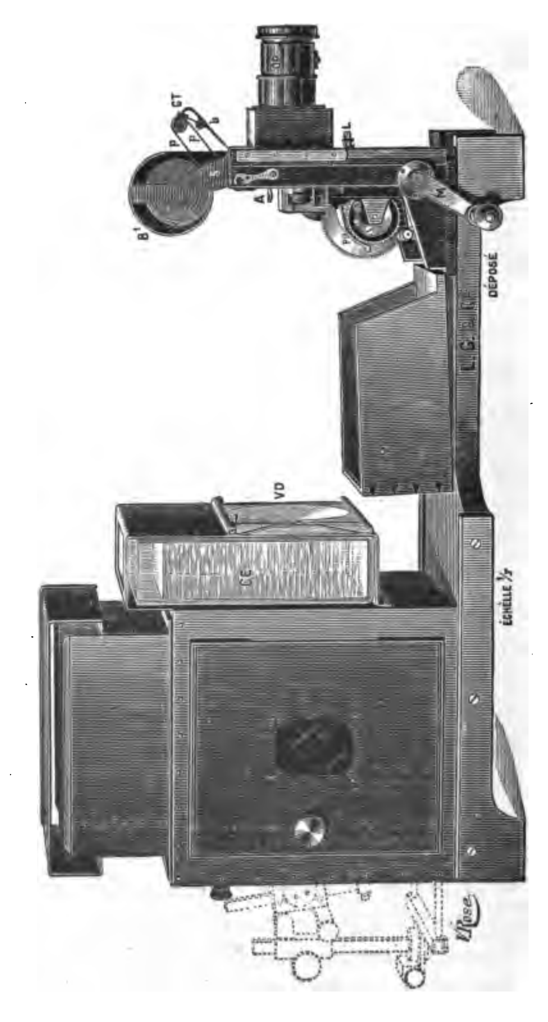


Fig. 101. — Cinématographe Demény. — Appareil prêt pour la projection.

parmi les membres les plus autorisés de l'Académie des Sciences.

Notre savant professeur, M. Londe, continua lui aussi de ce côté des recherches à l'hospice de la Salpêtrière, et fit construire pour cela des appareils très perfectionnés qui lui servirent pour ses études physiologiques ; il rendit ainsi à la médecine et à la science les plus grands services.

C'est sur le principe d'un ancien appareil qui servait à donner une idée de la synthèse du mouvement, le *zootrope,* qu'Edison construisit son fameux appareil appelé *kynétoscope.*

L'idée de projeter les images en les agrandissant vint à plusieurs inventeurs, mais les bandes pelliculaires de ces appareils étaient entraînées à mouvement continu et l'obturateur, qui n'a que 3 ou 4 millimètres d'ouverture, ne laissait pas passer assez de lumière pour avoir une projection convenable.

Il fallait chercher un système permettant aux images de s'immobiliser environ les 3/4 du temps qu'elles mettaient à passer devant la projection, de façon à procéder par mouvements intermittents, et à substituer les petits clichés de la bande pelliculaire en un laps de temps extrêmement court représentant le quart ou le cinquième du temps d'arrêt.

C'est en faisant passer un obturateur devant l'image juste au moment de leur substitution, et en donnant à cet obturateur un segment de cercle représentant exactement le temps voulu pour masquer la lumière pendant la substitution des images, que l'on est parvenu à obtenir des résultats satisfaisants.

La description de ces appareils nécessiterait un volume

tout entier; ils ne diffèrent entre eux, du reste, que dans la partie mécanique. M. Londe fait paraître prochainement un ouvrage sur ce sujet et intitulé : *Analyse et synthèse du mouvement* où le lecteur trouvera tout au long les

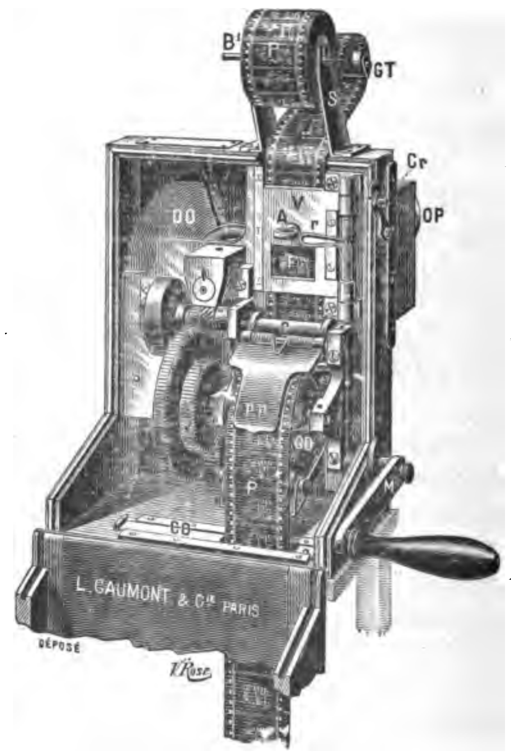


Fig. 102. — Cinématographe Demény.

renseignements concernant la théorie et la pratique de ces instruments.

L'appareil de MM. Lumière est aujourd'hui connu de tous et nous croyons inutile d'en donner une nouvelle des-

cription; la perforation dans cet appareil est seulement d'un seul trou par image; dans ceux qui suivent les constructeurs ont conservé celle d'Edison, appelée *pas américain*, c'est-à-dire quatre trous par image.

Dans celui imaginé par M. Demény (fig. 102) le mécanisme se réduit à obtenir l'intermittence des mouvements, à l'aide d'une came placée entre la fenêtre de projection et le cylindre entraîneur marchant à mouvement continu.

Celui de M. Raoul Sanson ne prend que 1/116e de seconde pour substituer un cliché à un autre, cela grâce à son mouvement qui se fait par échappement et non par

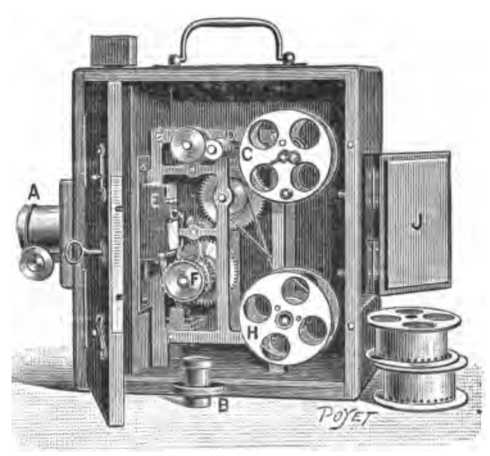


Fig. 103. — Cinématographe Grimoin-Sanson servant à prendre et à projeter les vues.

entraînement. Il en résulte que le papillotement produit par l'absence de lumière que l'on remarque dans certains appareils ne se produit pas avec ce système d'échappement et l'image se métamorphose sans aucune fatigue pour les yeux du spectateur.

La figure 103 représente cet appareil tel que l'a conçu l'inventeur. Suivant que l'on désire prendre ou projeter une vue, on ferme ou on ouvre une petite porte placée à l'arrière et pratiquée dans la boîte.

La figure 104 représente l'appareil hors de sa boîte et montre le mécanisme qui, comme nous l'avons vu plus haut, est à échappement, ce qui permet à une roue dentée mise en mouvement par cet échappement d'opérer sur un bout de pellicule, sans avoir à faire une traction sur le bout; on évite ainsi l'éraillement et l'élargissement des trous de la pellicule.

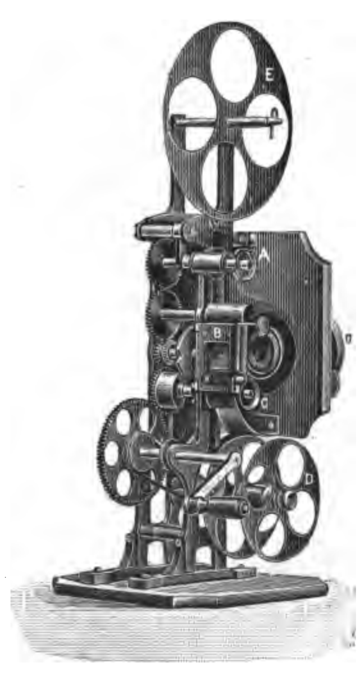


Fig. 104. — Dernier modèle du biographe en couleur de Grimion-Sanson.

L'obturation ainsi que nous l'avons expliqué se fait très rapidement et le système permet la substitution d'une image à une autre en 1/600e de seconde ; il s'ensuit que, aussi bien pour photographier les vues que pour les projeter, le temps d'obturation devient pour ainsi dire insignifiant, ce qui rend possible de prendre des vues instantanées par des temps sans soleil.

Nous avons vu fonctionner récemment à la Société Fran-

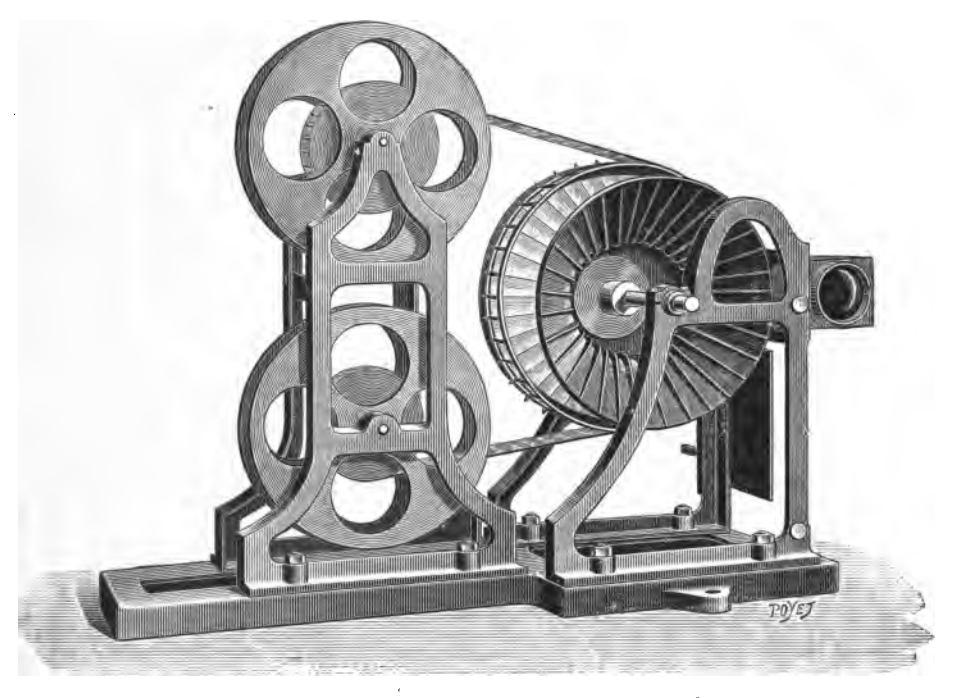


Fig. 105. — L'Aléthorama de MM. Mortier et Chéri-Rousseau.

çaise de photographie un appareil d'un système très original appelé « L'Aléthorama »; nous ne pouvons mieux faire ici que de reproduire une partie de l'article que M. Londe a publié sur ce sujet dans le journal *la Nature*.

« L'*Aléthorama*, imaginé par MM. Paul Mortier et Chéri-Rousseau, est un appareil destiné à prendre et à projeter des vues cinématographiques ; il repose sur un principe tout autre que ceux que nous venons de signaler : au lieu d'un mouvement saccadé, la pellicule est animée d'un mouvement continu; au lieu d'avoir sur l'écran des périodes d'éclairage et d'obscurité, celui-ci est éclairé d'une façon permanente par les images qui se substituent les unes aux autres non dans leur totalité, mais d'une manière qu'on pourrait appeler complémentaire et qui constitue l'originalité de l'appareil.

« Un tambour métallique que l'on aperçoit à droite de la figure, monté sur axe, est entraîné d'un mouvement rapide de rotation. Il a pour but de faire défiler la pellicule cinématographique devant un faisceau lumineux intense fourni par l'arc électrique. Enroulée sur une première bobine (celle du haut), elle s'emmagasine sur une autre bobine (celle du dessous) après avoir contourné le tambour sur lequel elle s'applique comme une courroie de transmission. Elle est, d'autre part, guidée sur ce dernier par des dents qui s'engagent dans les perforations. La circonférence du tambour sur laquelle s'applique la pellicule n'est pas pleine, mais ajourée de façon à ménager une série de petites fenêtres en dessous de chaque image. Concentriquement à la circonférence du tambour et solidairement avec lui, se trouve montée une batterie de miroirs angulaires en nombre égal à celui des fenêtres. Ces miroirs sont inclinés à 90° l'un par rapport à l'autre.

« Dans ces conditions tout cliché encadré par une fenêtre du tambour donnera naissance, en vertu du principe des miroirs angulaires, à une image virtuelle rectangulaire parallèle, retournée par rapport à l'image qui serait produite sur un miroir unique ordinaire, et dont l'un des axes de symétrie coïncide rigoureusement avec l'axe de rotation du système : il s'ensuit que pendant que le cliché entraîné en cercle par le tambour se meut rapidement, son image au contraire est immobile sur l'axe. Si un objectif de projection se trouve à distance convenable de l'axe du système, l'image apparaîtra immobile sur l'écran. En réalité il n'en est pas tout à fait ainsi, seul l'axe de symétrie de l'image qui se confond avec l'axe de rotation est immobile, les autres parties de l'image subissent un mouvement général de bascule autour de cet axe de symétrie immobile.

« Néanmoins quand l'amplitude angulaire du mouvement de rotation est suffisamment faible et ne dépasse pas quelques degrés par exemple, l'image, malgré son mouvement de bascule, peut être considérée comme pratiquement immobile.

« L'auteur limite le faisceau lumineux au moyen d'un diaphragme, de façon qu'une partie de la bande pelliculaire, égale à la dimension d'une des images, soit seule éclairée; de cette manière deux cas vont se présenter : ou bien la fenêtre du tambour est précisément en face de l'ouverture du diaphragme, ou bien, le tambour ayant continué sa marche, deux portions des images voisines se trouveront éclairées. Si le diaphragme était suffisamment ouvert pour démasquer simultanément, nous aurions sur l'axe deux images superposées. Mais, comme il est intentionnellement réduit, nous ne verrons sur l'écran que

les parties appartenant chacune à un cliché différent mais qui n'en constituent pas moins une image unique et complète du sujet représenté. Le remplacement des images se fait donc d'une façon complémentaire, et non pas dans leur totalité comme dans le cinématographe. Ce procédé supprime complètement le scintillement dû aux alternatives d'éclairage et d'obscurité de l'écran : il permet de ralentir le passage des images sans qu'on puisse apercevoir aucune interruption.

« Dans cet état l'aléthorama constitue un appareil de synthèse qui paraît comporter de réels avantages sur ceux qui ont été présentés jusqu'à présent : de plus, la bande cinématographique n'étant pas soumise à une traction intermittente ou à des frottements répétés, est assurée d'une conservation beaucoup plus prolongée.

« Rien ne s'oppose d'ailleurs à utiliser l'aléthorama comme appareil enregistreur ; il sera seulement nécessaire de le compléter par un obturateur spécial qui est constitué par un second tambour intérieur au premier. Sans entrer dans des explications théoriques qui nous entraîneraient trop loin, qu'il nous suffise de dire que ce tambour est percé de fentes étroites dont le nombre est égal à un tiers du nombre des compartiments du tambour principal. Le tambour obturateur est commandé par un jeu d'engrenages convenables et doit tourner dans son mouvement absolu trois fois plus vite que le tambour principal.

« Dans ces conditions, non seulement la netteté parfaite des images est obtenue, mais on a réalisé deux résultats qui ont une importance très grande : augmentation du nombre d'épreuves dans l'unité de temps, et vitesse considérable d'obturation. On sait, en effet, que dans le ci-



nématographe il est difficile, par suite des arrêts et des départs de la bande pelliculaire, de dépasser 15 à 20 épreuves par seconde.

« En admettant même 25 épreuves par seconde et un disque dont l'ouverture soit le quart de la circonférence, la durée d'exposition ne dépassera pas 1/100 de seconde, ce qui est absolument insuffisant pour un appareil destiné spécialement à la reproduction des mouvements rapides. Avec l'aléthorama, l'auteur peut atteindre plus de 2000 épreuves de 25 millimètres de hauteur par seconde.

« En dernier lieu, la marche continue de la pellicule, en évitant tout arrêt, permet d'augmenter sans difficulté aucune le format des images primaires. C'est là également un point très intéressant, car la petitesse des images empêche d'obtenir des projections suffisantes à cause de l'agrandissement trop considérable qu'il faut employer. »

Les progrès réalisés jusqu'à ce jour pour rendre pratique la prise et la projection des vues animées ont été considérables.

Les premiers appareils étaient lourds et encombrants. Il ne fallait pas songer à offrir ces instruments aux amateurs. Aujourd'hui on construit des appareils qui sont de véritables bijoux ; celui dont nous donnons la reproduction (fig. 103) ne pèse que 1 kg. ; nous l'avons expérimenté l'été dernier et il nous a donné de fort beaux résultats, dans des essais cependant très rapides que nous avons faits : arrivée d'une course de bicyclettes et d'automobiles.

Il a du reste fonctionné dans divers théâtres l'hiver dernier, à Paris, sous le nom de *biographe en couleur*.

Cet instrument couvre des surfaces de 30 mètres carrés

de projection avec des images ne mesurant que 17 millimètres de hauteur sur 24 mm. 8 de largeur.

L'inventeur, M. Grimoin Sanson, est parvenu à obtenir certaines couleurs du spectre par des bains successifs. En complétant ces couleurs par les procédés connus, il arrive à donner l'illusion absolue de la nature.

C'est à l'aide de cette nouvelle invention qu'il a imaginé son panorama vivant qui figurera à l'exposition de 1900 sous le nom de « Cinécosmorama » ou projecteur multiplex. Nous croyons être agréable à nos lecteurs en leur donnant la primeur de cette nouveauté, dont voici la description.

Le « Projecteur-Multiplex » de Sanson est composé de douze appareils chronophotographiques, semblables entre eux et réunis en cercle. Un dispositif spécial commun à ces douze appareils, les actionne simultanément de façon que chacun, ayant un objectif d'une ouverture d'angle de trente degrés, puisse enregistrer en un même temps donné, les vues animées ou non, comprises dans un douzième de la circonférence.

Il résulte de cette disposition que, tous les appareils étant mus par une roue commune, et les douze objectifs étant placés en cercle et embrassant la totalité de la circonférence, c'est-à-dire tout ce que l'on peut apercevoir en faisant un tour sur soi-même, rien ne pourra échapper à la photographie, d'une place quelconque; et tous les objets en repos ou en mouvement se trouveront enregistrés et fixés par la marche du « Projecteur-Multiplex », si l'on a soin de mettre dans chaque appareil enregistreur une pellicule sensible à la lumière et préparée au gélatino-bromure d'argent, ne marquant pas moins de 23° au sensitomètre.

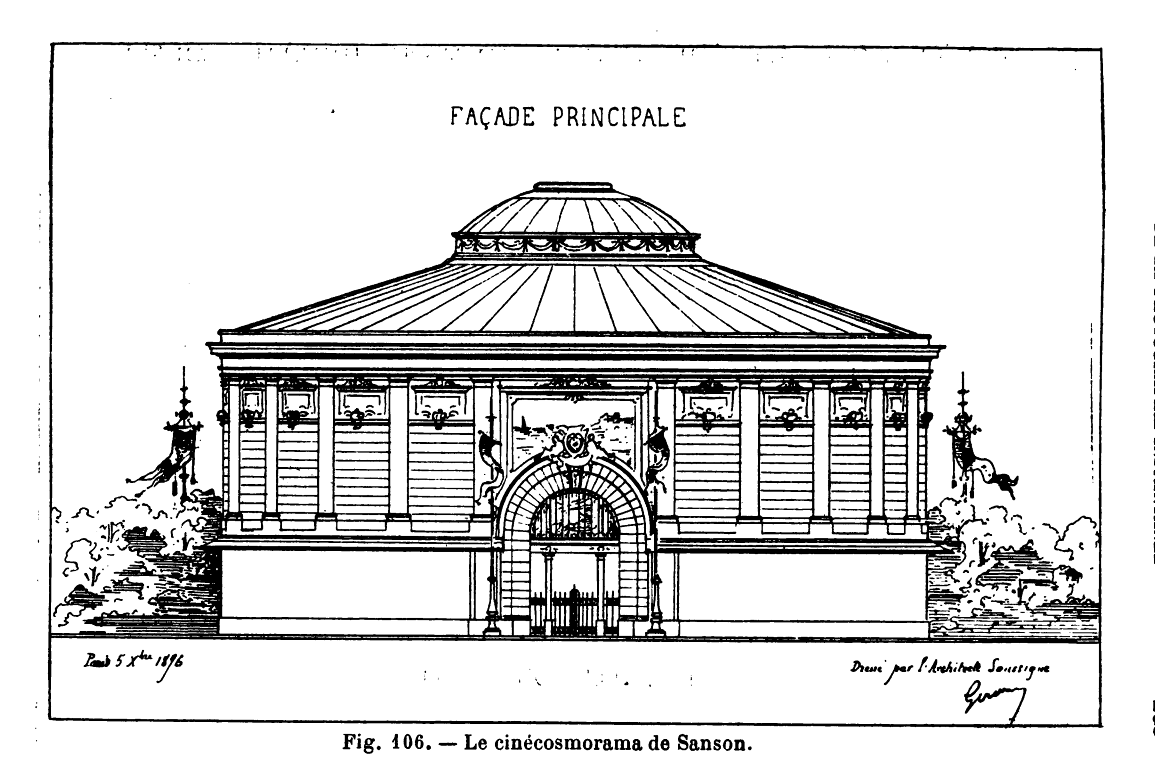


Fig. 106. — Le cinécosmorama de Sanson.

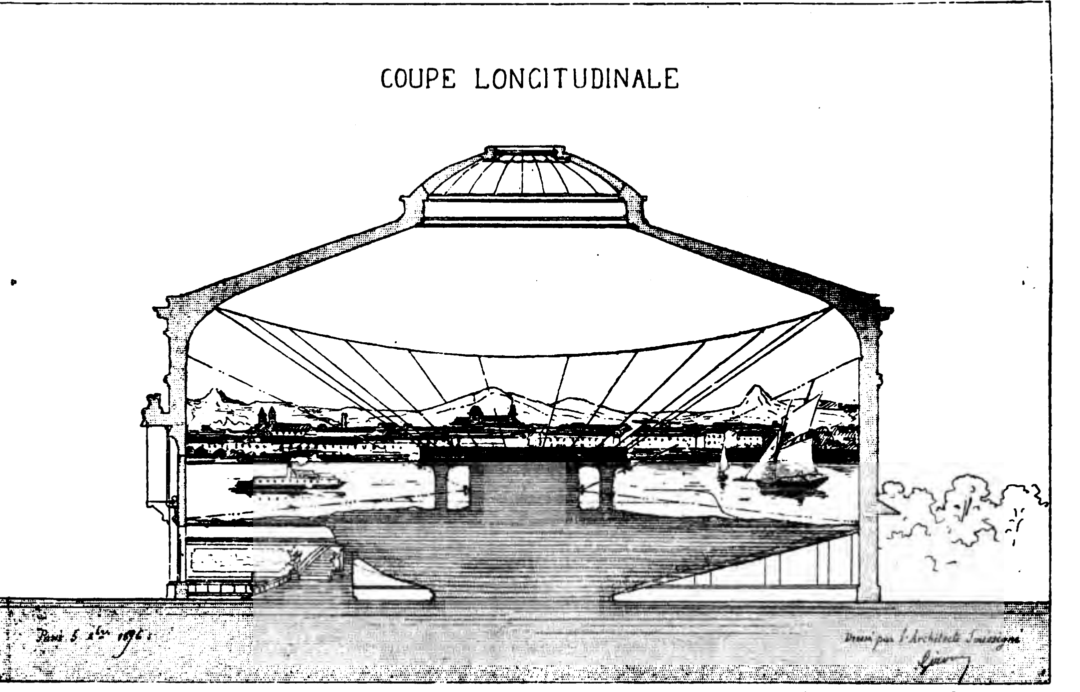


Fig. 107. — Le cinécosmorama de Sanson montrant la coupe et la marche des appareils.

Voilà les vues d'une place prise par nos douze objectifs, dans un parfait synchronisme ; nous arrivons à la reproduction des images, en laissant de côté les opérations trop connues du développement.

Il ne nous restera plus alors qu'à substituer dans chaque appareil les pellicules positives aux premières et à placer derrière chaque enregistreur une lampe à arc très intense, munie d'un condensateur dont le foyer viendra se conjuguer juste au centre de l'objectif, en éclairant la partie de la pellicule qui se trouve projetée, amplifiée, donnant à peu près la grandeur nature des objets représentés dans le segment, sur un écran circulaire, haut de dix mètres et placé à douze mètres et demi de chaque objectif. L'écran circulaire aura cent mètres de tour.

Il est facile de comprendre que, si rien n'a été changé dans l'ordre respectif des appareils, et que l'on n'ait pas interverti les pellicules, dès que la roue commune aux douze appareils-projecteurs sera mise en mouvement par une courroie de transmission et que les lampes à arc donneront de la lumière, tout ce qui a été photographié se trouvera projeté sur l'écran circulaire de cent mètres, dont chaque objectif couvrira exactement la douzième partie, soit 8 mètres 333 millimètres.

De cette façon aucune intersection de l'image ne se produira sur l'écran, puisque les objectifs qui sont équidistants entre eux n'auront pas subi de modification.

Du reste, une vis micrométrique située à la base de chaque objectif permettra de centrer rigoureusement l'angle de projection, afin d'amener sur l'écran un raccord invisible entre les douze segments qui ne formeront plus, pour l'œil du spectateur qu'une vue sans interruption, mesurant 100 mètres de longueur sur 10 mètres de hau-

teur. Supposons donc un spectateur placé au milieu et au-dessus du « Projecteur-Multiplex » en mouvement, et représentant, si l'on veut, la place de la Concorde à Paris. De quelque côté qu'il se tourne, il verra tout s'animer, les fontaines jaillir, les piétons marcher, les chevaux courir; en un mot, il se croira en face de la réalité. Les premiers plans seront disposés de façon à compléter l'illusion.

CONSTRUCTION DU PANORAMA

Les plans de l'architecte Claude Giroux ci-annexés de la construction projetée pour exploiter le « Producteur-Multiplex », comprennent :

1° Une coupe;
2° Une élévation;
3° Un plan à l'échelle de 0.005 par mètre.

En jetant un coup d'œil sur le plan, on se rend facilement compte de l'ensemble et des détails de la construction de forme circulaire, d'un diamètre intérieur de 31 m. 84.

En G, se trouve un grand vestibule, donnant accès à deux escaliers (entrée et sortie) terminés par deux passerelles volantes qui conduiront à l'emplacement réservé aux spectateurs. A représente une circonférence d'environ 100 mètres de longueur sur laquelle est fixé l'écran blanc. Cet écran, qui reçoit la projection, a une hauteur d'environ 8 mètres. B figure l'emplacement réservé au public, emplacement de forme circulaire, que nous supposons être la nacelle d'un ballon figuré dans notre coupe, et

disposé en gradins, de façon à permettre à chaque spectateur d'embrasser l'ensemble de la vue panoramique. Au-dessous de la nacelle, en C, se trouvent les douze objectifs disposés en cercle, comme on le voit dans la coupe

PLAN

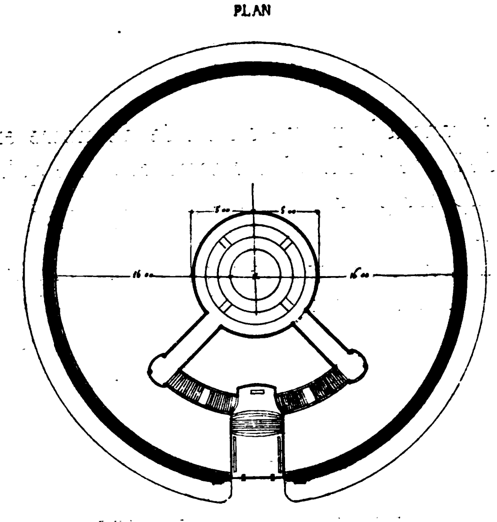


Fig. 108.

longitudinale. En D, est un espace laissé libre, pour circuler autour des lampes électriques qui projetteront les images mouvementées sur l'écran.

Le diamètre de la nacelle aurait dix mètres.

CHAPITRE XII

Nous devons à la plume autorisée de notre excellent ami, G. de Lafreté, le très intéressant chapitre qu'il a bien voulu composer pour nous sur le tourisme et la photographie.

Sa compétence en matière sportive est connue de tous et nous tenons à le remercier ici mille fois de la bienveillance qu'il a mise pour être agréable à nos lecteurs.

FRIPPET.

TOURISME ET PHOTOGRAPHIE

La bicyclette a eu bon dos en ces dernières années. Après avoir nié son utilité, voir même son agrément, ses détracteurs ne pouvant plus contredire la place énorme qu'elle avait prise dans nos mœurs et dans nos usages, ont porté contre elle les accusations les plus noires. A les entendre, elle devait rendre tous ses adeptes bossus; elle allait faire contracter aux femmes des maladies graves, nuire à la croissance des enfants, que sais-je encore? La faculté, en cyclant elle-même, a mis un terme à la malveillance de ces propos. Mais alors, les vélo-

phobes ont gravement affirmé qu'*Elle* avait tué le commerce du Livre, du Piano, de la machine à Coudre et de l'Appareil Photographique ; le malheur, pour ces « débineurs » *acharnés* est que, en des enquêtes successives, il a été prouvé qu'on lisait, pianotait et cousait plus que jamais en France.

Peut-être, en ce qui concerne la lecture, le goût s'est-il transformé ? Je crois assez, en effet, que l'on commence à préférer les ouvrages scientifiques aux romans de Ponson du Terrail et même à ceux de M. Georges Ohnet. Mais, franchement, cette évolution n'a rien pour nous chagriner et, si la bicyclette en est la cause, vive la bicyclette !

Je suis un néophyte dans l'art de la photographie, mais il me semble que l'expérience n'est pas nécessaire pour s'apercevoir qu'elle n'a rien à redouter du cyclisme. Bien au contraire, je crois que ce dernier a créé des débouchés nouveaux et importants à cette industrie. Et je vais essayer de le prouver :

La visite à quelques expositions photographiques m'a démontré, il y a beaux jours déjà, que l'art de « piger » les sujets offerts par la nature en était un véritable et des plus élevés. Mais s'il était limité au simple portrait, il serait par trop inférieur à la peinture et au dessin qui offrent une grande variété dans l'inspiration. Or, les paysages photograhiques sont justement les œuvres exposées qui m'ont le plus frappé, me prouvant qu'il y avait, dans la façon de croquer un site, une science très grande de la composition. Tel ne saura tirer de ce site qu'une vue plate sans air et sans poésie ; d'autres sauront émouvoir par un cliché pris avec une compréhension parfaite des effets de la nature.

Voilà des propositions qui sont peut-être passées à

l'état de clichés dans le monde tout à fait spécial. Mais ce livre s'adressant à tous, même au néophyte, il n'est peut-être pas mauvais de rééditer de telles vérités. D'autant qu'elles me permettront d'établir que la bicyclette a énormément servi la cause de la photographie.

En effet, depuis l'avénement du pégase d'acier, le goût des voyages s'est développé d'une façon extraordinaire en France. On a parcouru des pays que l'on connaissait peu ou mal ; on s'est aperçu que rien n'était plus joli, plus pittoresque que la nature, entrevue d'autre façon que par la vitre d'un compartiment de chemin de fer.

Et chacun de ressentir le désir de noter ces impressions successives pour en garder un souvenir durable. Mais la plume est ingrate à retracer ces scènes de la vie du plein air ; les mots, même savamment accouplés, ne suffisent pas à fixer ce que nos yeux ont contemplé. Or, bien peu d'entre nous ont le don ou le talent nécessaires pour traduire par le crayon ou par le pinceau ces mêmes spectacles. Et aurait-on ce don, c'est le temps qui nous ferait défaut, car l'Art est long, a dit un poète, et la vie est courte.

Vous voyez où je veux en venir : l'instrument indispensable au touriste qui ne voyage pas en huluberlu et tient à revoir toujours ce qu'il voit en passant, cet instrument, dis-je, c'est l'appareil photographique.

Ah ! certes, les premiers disciples de Daguerre n'eussent pu utiliser l'invention de ce dernier en excursionnant à bicyclette. Je crois même qu'ils furent rares les premiers adeptes de la photographie qui s'astreignirent à emporter en diligence, et plus tard en chemin de fer, les encombrants accessoires que nécessitait à l'époque la prise d'un cliché.

Et l'économie de temps réalisée par le photographe sur le dessinateur, était trop insignifiante pour rendre ce mode de documentation plus pratique que le croquis au crayon !

Mais l'instantané est venu grâce aux perfectionnements admirables apportés à la plaque sensible qui a répondu aux *desiderata* du touriste. Et puis les appareils ont réalisé cet autre grand progrès d'être facilement transportables. Le jour est même arrivé où ils se dissimulent dans la poche de nos vêtements. Je prétends que, dès lors, il n'est pas un cycliste qui n'ait rêvé de posséder un de ces merveilleux instruments.

Et ce que je dis du cycliste est également vrai pour le « chauffeur » cet autre protagoniste du tourisme. Mes arguments ont même encore plus de portée en ce qui le concerne, car, n'ayant plus d'effort physique à produire pour se transporter, l'automobiliste cherchera un dérivatif à la monotonie de la route. D'ailleurs la place lui fera moins défaut et il pourra emporter des appareils plus compliqués et plus volumineux, tel un cinématographe.

Et puisque j'ai prononcé ce mot, n'est-ce pas le touriste qui, encore une fois, bénéficiera surtout de cette invention, laquelle eût, au temps jadis, valu à son auteur les horreurs du bûcher ?

Oh ! comme nous brûlerons — métaphoriquement cette fois — du désir de nous élancer à travers le monde, à bicyclette, en automobile, en bateau et même par le vulgaire Grand Frère, quand nous pourrons rapporter de nos investigations lointaines des images animées, reproductions presque vivantes des scènes pittoresques que nous aurons entrevues.

Et je ne sais pourquoi je parle ici au futur, puisque





Fig. 109. — Triangle automobile créanche.

cela n'est plus un leurre, mais bien une fantaisie que le touriste riche peut d'ores et déjà s'offrir.....

Mais je m'aperçois que mon discours est bien décousu. Qu'ai-je bien voulu prouver?

Tout simplement ceci : Si tout photographe n'est pas cycliste, par contre tout cycliste est photographe, ou à la veille de le devenir.

Adoncques, il est clairement prouvé que la bicyclette n'a pas nui à la photographie, comme certains esprits routiniers se plaisent encore à l'affirmer :

C. Q. F. D.

Y ai-je réussi?

Je le crois d'autant mieux que les lecteurs de cet ouvrage n'ont jamais émis le moindre doute à l'égard de vérités qui semblent sortir de la bouche de La Palisse.

— Mais alors, pourquoi tout ce verbiage? direz-vous.

Pour prouver tout simplement que Bicyclette et Photographie sont maintenant sœurs amies.

G. DE LAFRETÉ.



TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE III

La photographie instantanée

CHAPITRE IV

Autres genres de photographie

CHAPITRE V

Du développement

CHAPITRE VI

Fixage — Renforcement — Baissage
Remarques sur le développement — Insuccès

CHAPITRE VII

Du positif

CHAPITRE VIII

Positifs sur verre

CHAPITRE IX

Des agrandissements

CHAPITRE X

Des projections



CHAPITRE XI

Applications de la photographie à l'étude du mouvement

CHAPITRE XII

DIJON, IMPRIMERIE DARANTIERE, RUE CHABOT-CHARNY, 65

